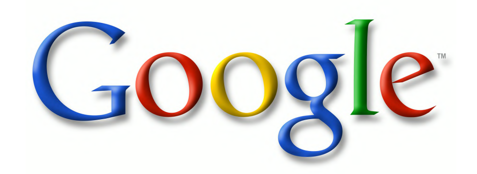
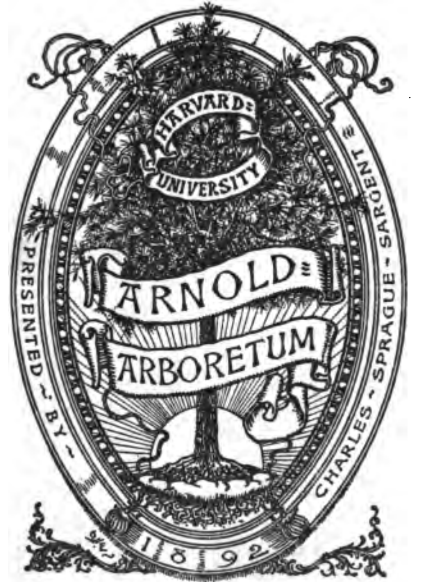



HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

[illegible] 68.
[illegible] 68.
[illegible] 169.
[illegible] 170.
[illegible] 170.
[illegible] 17.

[illegible] Dressler [illegible] 5 [illegible]

[illegible]

[illegible] Reinertragswerten [illegible]

[[illegible]]

Die
Forstwirthschaft
nach rein praktischer Ansicht.

Ein Handbuch

für Privatforstbesitzer, Verwalter und insbesondere für Forstlehrlinge

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Oberforstrath und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forstlehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adler-Ordens 3. Classe mit der Schleife und des Kais. Russischen St. Annen-Ordens 2. Classe.

Dritte abermals sehr verbesserte und vermehrte Auflage.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1843.

Zur dritten Auflage.

Auch diese dritte Auflage ist abermals verbessert und vermehrt worden, so weit dies der Zweck des Buches erlaubte, um dasselbe stets dem jedesmaligen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend zu erhalten.

Die frühern Hartig'schen Erfahrungstafeln sind weggeblieben und andere an deren Stelle gesetzt, weil die Erfahrung ergeben hat, daß man bei Anwendung derselben der Gefahr ausgesetzt war, den Ertrag der jungen Bestände falsch zu bestimmen. Der Verfasser glaubt annehmen zu können, daß diese bei den an ihrer Stelle gegebenen weniger zu fürchten ist, und daß sie dem Bedürfnisse der Privatforstbesitzer mehr entsprechen werden.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Vorbemerkung 1

I. Kenntniß der Forstgewächse 2

II. Von der Behandlung des Hochwaldes.

1) Von den verschiedenen Betriebsarten 43

2) Welches Alter man das Holz erreichen lassen muß . . . 48

3) Von den Vortheilen und Nachtheilen der Besamungsschläge 55

4) Von der Behandlung des Buchensamenwaldes 59

5) Von der Erziehung der Eichen, Hainbuchen, Eschen, Ulmen und Birken in Besamungsschlägen 65

6) Von der Erziehung der Kiefer in Besamungsschlägen . . 68

7) Von Fichten= und Weißtannen=Besamungsschlägen 72

8) Von der Beurtheilung des Bodens in Besamungsschlägen Hinsichts seiner Empfänglichkeit und Wundmachung . . 74

9) Von der Schonungszeit der Samenpflanzen 79

10) Von den Durchforstungen 84

11) Von den aus verschiedenen Holzgattungen bestehenden Hochwäldern 87

12) Von der Herstellung einer regelmäßigen Waldwirthschaft in unregelmäßig behandelten Wäldern 90

Seite

III. Von den übrigen Betriebsarten.
1) Behandlung des Niederwaldes 93
2) Behandlung des Mittelwaldes 99
3) Von der Hackwaldwirthschaft 102
4) Von der Kopfholzwirthschaft 103
5) Vom Baumfelde 105
6) Von der Umänderung einer Betriebsart in die andere . . 106

IV. Vom Anbau des Holzes aus der Hand 108
1) Vom Anbau des Holzes durch die Saat 110
2) Vom Anbau des Holzes durch Pflanzung 131
3) Von der Befriedigung der Schonungen 144

V. Vom Forstschutz.
1) Verhütung des Schadens durch Sturmwinde 146
2) Verhütung des Schadens durch Feuer 148
3) Verhütung des Schadens durch Wasser 153
4) Verhütung des Schadens durch Frost und Dürre . . . 155
5) Verhütung des Schadens durch Duft, Schnee und Rohreif 156
6) Verhütung des Schadens durch Flugsand 156
7) Verhütung des Schadens durch Insecten 161
8) Verhütung des Schadens durch Mäuse 171
9) Verhütung des Schadens durch Wildpret 171

VI. Forstpolizeilehre.
1) Beschützung und Erhaltung der Grenzen 173
2) Sicherung des Waldes gegen Holzentwendungen . . . 175
3) Beschädigung der Forste durch Weidevieh 177
4) Von verschiedenen Beschädigungen des Holzes 182
5) Von dem Sammeln der Waldstreu 184
6) Von den Waldservituten und ihrer Aufhebung und Abfindung 187
1. Holzungsgerechtsame 190
2. Weidegerechtsame und Gräsereigerechtigkeit 191

Seite

3. Streugerechtsame 192
4. Gerechtsame, welche eine unmittelbare Geldrente geben . . 194

VII. Forstbenutzung.
1) In welchem Zustande ein Wald das höchste nachhaltige Einkommen gewährt 195
2) Von der Gewinnung der Waldproducte und ihrer Verwendung 206
3) Von der Formung und Versilberung der Waldproducte . . 214
4) Vom Verkohlen des Holzes 217
5) Von dem Einschlage und Verkaufe des Land-, Wasser- und Schiffbauholzes 220
6) Stab- und Böttcherholz-Verkauf 230
7) Wagner- und Stellmacherholz 233
8) bis 12) Spalthölzer, Weinpfähle, Ruder, Mulden, Holz- und Flechtwerk 235
13) Rindennutzung 238
14) Gewinnung der Holzsäfte 239
15) Benutzung der Baumfrüchte 242
16) Benutzung des Laubes 246

VIII. Vom Transport des Holzes 249
IX. Die Torfwirthschaft 255
X. Die Forsttaxation 271
XI. Die Waldwerthberechnung 316
XII. Grundsätze zur Anordnung und Controle der Verwaltung . 328

Anhang.
Waldgeschäfte, nach den Monaten geordnet.
Januar 341
Februar 344
März 345
April 347
Mai 348
Juni 348
Juli 349

Seite
August 350
September 351
October 353
November 354
December 355

Jagdgeschäfte.
Januar 357
Februar 358
März 358
April 359
Mai 359
Juni 359
Juli 360
August 360
September 361
October 362
November 363
December 363

Forstwirthschaft.

Vorbemerkung.

Wer Holz erzeugen, erhalten oder benutzen will, muß die Eigenthümlichkeiten, das Verhalten und den Werth nicht blos der verschiedenen Hölzer selbst, sondern auch derjenigen Gewächse, die ihn daran oft hindern, kennen. Darum muß die Darstellung derjenigen Gewächse, welche dem Forstbesitzer oder Forstwirth in Hinsicht irgend eines wirthschaftlichen Zweckes bemerkbar werden, der Lehre von ihrer Erziehung vorausgehen. Bei einem Buche, wie die vorliegende Encyklopädie, kommt es vorzüglich darauf an, alles irgend Entbehrliche auszuscheiden, um für das Wissenswerthe, Unentbehrliche Raum zu gewinnen. Als entbehrlich betrachten wir die Beschreibung der äußern Form der Gewächse, die der Leser entweder schon kennen wird, oder in andern nachzuweisenden Schriften vorfindet, und berühren sie nur insofern, als dadurch die Unterscheidungszeichen leicht zu verwechselnder Holzgattungen gegeben werden. Da diese Schrift nur eine Abtheilung der allgemeinen Haushalts-Encyklopädie ist (Leipzig bei Baumgärtner), so muß hinsichtlich der Botanik auf die ökonomische Botanik von Krause, und hinsichtlich der Bodenkunde auf die Agrikulturchemie und Bodenkunde von Schübler verwiesen werden, welche ebenfalls Abtheilungen dieser Encyklopädie bilden, welche abgesondert zu haben sind. Deshalb erfolgt die Beschreibung der Forstgewächse auch nur allein in wirthschaftlicher Beziehung, so wie die ganze Forstwirthschaft auch hier blos nach rein praktischer Ansicht, so wie sie der Privatforstbesitzer oder Verwalter führen muß, um sie in Verbindung mit der Landwirthschaft am Vortheilhaftesten einzurichten, dargestellt ist. Denjenigen, welche diese Behandlung des Gegenstandes für unwissenschaftlich halten, muß bemerkbar gemacht werden, daß mehr Kenntniß dazu gehört, alles Entbehrliche auszuscheiden, als viele Bände mit gelehrten Abhandlungen zu füllen; daß die Encyklopädie nicht für Gelehrte, sondern für Männer, welche dies nicht sind, sondern ein Buch um seines praktischen Nutzens willen kaufen, bestimmt ist. Diese lieben es mehr, die Resultate der Wissenschaft, so daß sie dieselben benutzen können, mitgetheilt zu sehen, als diese selbst in ihrem ganzen Umfange.

Erster Abschnitt.

Kenntniß der Forstgewächse.

1. Die Eiche, Quercus. a) Trauben=, Stein= oder Wintereiche, Quercus robur; b) Stiel=, Sommer=, Heideeiche, Quercus foemina.

Beide Arten haben in Hinsicht ihrer Erziehung, Behandlung und Benutzung so wenig wesentliche Verschiedenheiten, daß sie füglich zusammen abgehandelt werden können. Noch weniger macht die Raseneiche, oder irgend eine andere Art, eine besondere Aufführung nöthig.

Die Eiche kommt auf sehr verschiedenartigem Boden vor, ihr Ertrag, ihr Werth als zu empfehlendes und zu erziehendes Holz hängt aber auch nur davon ab, daß sie einen passenden Standort hat. Als Baumholz zeigt sie den stärksten Zuwachs im tiefgründigen Flußboden, wo die fruchtbaren Niederschläge einen sehr kräftigen Boden erzeugten und erhalten, wie z. B. im Oder=, Elb=, Donauthale. Im Meeresboden, auf sandigem Lehmboden oder lehmigem Sandboden, welcher nicht zu arm an Humus ist, auf Sandsteingebirgen, Grauwacke und Thonschiefer, wo der Boden tiefgründig genug ist, so daß die Wurzeln 4 bis 5 Fuß oder tiefer streichen können, ist ihr Wuchs nicht mehr so stark, aber immer noch ausgezeichnet. Im Urgebirge, in Kalk= und Basaltbergen bleibt sie schon auffallend zurück, immer mehr, je flachgründiger der Boden ist, bis sie auf ganz flachgründigem, an dürren Sommerhängen nur noch als Niederwald im kurzen Umtriebe gezogen werden kann. Im ganz armen dürren Sandboden vegetirt sie eine Zeit lang, gedeiht aber gar nicht. In humosem Sumpfboden, welcher Säuren oder Eisenstein enthält, ist sie gar nicht zu ziehen. In Rücksicht auf das Klima erträgt sie keine rauhen Seewinde; mit der Buche, dem Ahorn und ähnlichen Holzgattungen beinahe gleiche Höhe in den Bergen.

Reine Eichenwälder in größerer Ausdehnung findet man selten; gewöhnlich sind es nur künstliche Anlagen oder Bestände, wo die untergemischten Hölzer herausgehauen sind. Sie anzubauen ist selbst da selten anzurathen, wo man der Eiche einen passenden Standort geben könnte; niemals, wo dies nicht der Fall ist. Da, wo diese Holzgattung mit Vortheil im geschlossenen Stande als Baumholz gezogen werden kann, ist auch beinahe immer gutes Ackerland zu machen; dies bringt aber mehr ein, als der schönste Eichenhochwald. Im gemischten Stande, unter andern Holzgattungen wächst die Eiche schneller und schöner herauf, als in reinen Be=

ständen. Als Brennholz, welches man in diesen immer in Menge mit erhält, ist sie als Baumholz unvortheilhaft; nur wenn man sie zu Nutzholz verwenden kann, ist sie belohnend. Als Schlagholz ist sie vorzüglich an trocknen Berghängen empfehlenswerth; doch bedingt dies daselbst einen nicht zu langen — höchstens 20jährigen Umtrieb. Zur Vermischung mit der Eiche passen vorzüglich Ulmen, Buchen und Hainbuchen. Unpassend sind Kiefern auf Sandboden, dann Birken, Aspen und weiche Hölzer, weil diese sie unterdrücken. Am vortheilhaftesten ist sie gewöhnlich da, wo man sie als Schälwald im 16= bis 18jährigen Umtriebe benutzen und die junge Rinde gut an die Gerber verkaufen kann.

Wo man Nutzholz aus ihr erhalten will, welches lange, astreine, spaltige Schäfte bedingt, muß sie im Schlusse heraufwachsen. Freistehend reinigt sie sich nicht von Aesten, diese wachsen, sich weit ausreckend, fort bis in das hohe Alter, und der Schaft verliert sich in der Verästung. Durch Schneidelung kann man sie zwar langschäftig in die Höhe ziehen, der Stamm wird dann aber knickig, knotig und wimmerig, so daß er alle Spaltigkeit verliert und höchstens zu Bauholz mit der Säge verschnitten werden kann.

In der Jugend hat sie stets eine starke Pfahlwurzel, und bedarf sie auch zum Gedeihen, welches davon abzuhängen scheint, daß diese tief eindringen kann. Mit dem 60. bis 80. Jahre verliert sie diese oft, bei höherem Alter beinahe immer, und die flächer streichenden Seitenwurzeln übernehmen dann allein ihre Ernährung. Werden diese durch Streurechen entblößt, so wird der Stamm wipfeldürr, und stirbt auch oft ganz ab.

Sie erträgt keine Beschattung mehr, wenn sie drei bis vier Jahre alt ist; früher auch nur eine sehr geringe, und muß im vollen Lichtgenusse heraufwachsen. Der Schatten, welchen sie macht, ist für andere Hölzer, wie für die Graserzeugung, nicht so nachtheilig, als der der Buche oder Linde, da ihr Blattschirm lichter und durchbrochener ist, weil die Zweige sich weniger verästeln.

Ihre Ausschlagsfähigkeit, die blos am Stamme Statt findet, da sie keine Wurzelbrut treibt, erhält sich nach Boden und Wuchs verschieden, bald bis in ein höheres, bald niedrigeres Alter. Je langsamer der Wuchs ist, desto länger schlägt sie aus. An dürren Berghängen oft bis zu hundert Jahren und darüber mit Sicherheit, im Fluß= und Meeresboden oft nur bis zu 40 bis 50 Jahren, auf dem ärmern Sandboden hört sie oft noch früher auf, weßhalb derselbe auch nicht für den Niederwald paßt. Diejenigen Stämme, welche an der Erde noch Knospen und Wasserloden haben, schlagen auch noch aus, und können deshalb noch auf die Wurzel gesetzt werden. Am Stamme des ganzen Baumes schlägt die Eiche ebenfalls gut und oft sehr lange wieder aus, so daß sie als Schneidelholz einen reichen Ertrag giebt, wenn man ihr einige Zweige im Wipfel läßt und nur die Seitenäste wegnimmt. Bis in das sechzigste Jahr kann man jede Eiche noch zur Schneidelholzwirthschaft einrichten; viele, vorzüglich wenn die abgestorbenen äußern Rindenlagen nicht

zu dick sind, bis zu 120 Jahren. Zu Kopfholze, wo der Stamm in der Höhe von 5 bis 7 Fuß ganz weggehauen wird, eignet sie sich nicht.

Der Ertrag der Eiche ist außerordentlich verschieden hinsichts der von ihr zu erwartenden Holzmasse, je nachdem der Boden ist, auf welchem sie steht. Unter günstigen Verhältnissen kann sie schon mit 100 Jahren Stämme geben, welche alle gewöhnlichen Bauhölzer und inländischen Spalthölzer geben; oft ist auch ein Alter von 120 bis 160 Jahren dazu nöthig. Ganz starke Hölzer, wie Mühlwellen, Schiffbauholz u. dergl., werden nicht vortheilhaft in ganzen Beständen gezogen, sondern besser in einzelnen übergehaltenen, dazu geeigneten Stämmen. — Bei einem mittelmäßigen Wuchse läßt sich für den preußischen Morgen wohl eine halbe Klafter *), oder 40 Cubikfuß reine Holzmasse jährlich an Durchschnittszuwachs im Hochwalde erwarten, wenn der Bestand voll ist. An Schlagholz in 15- bis 30jährigem Umtriebe 15 bis 25 Cubikfuß, bei gutem Wuchse selbst wohl bis 34 Cubikfuß. Für den Mittelwald **) eignet sich die Eiche als Oberbaum sehr gut, sobald man sie kein zu hohes Alter erreichen läßt, da sie dann durch ihren Schatten wenig Schaden thut, bald ein brauchbares Nutzholz giebt und reichlich Früchte trägt, wozu der freie Stand derselben viel beiträgt. Als Unterholz gedeiht sie nur bei wenigem und nicht sehr beschattendem Oberholze. Auch zur Bepflanzung der Triften und Anger in nicht zu engem Stande ist sie sehr geschickt, da sie reichliche Mastnutzung gewährt und der Graserzeugung nicht sehr nachtheilig ist, sobald man nur die niedrigen Aeste wegnimmt. Von ausgezeichnetem Nutzen für den Landwirth ist sie als Schneidelholz an den Feld- und Wiesenrändern; sie giebt daselbst einen reichlichen Brennholz-Ertrag, ein vortreffliches Schaf- und Ziegenfutter durch ihr Laub, im Stamme noch Nutzholz, welches vielfach zu Bohlen, Bauholz, selbst Wagnerholz zu benutzen ist, ohne dem Felde nachtheilig zu werden. — Von ihrer Behandlung bei jeder Art der Benutzung und des Betriebes wird weiter unten die Rede seyn.

Ihr Holz hat eine große Gebrauchsfähigkeit. Sie ist ein sehr dauerhaftes Land- und Wasserbauholz, welches jedoch nicht gut zu Balken, Sparren, oder einem Gebrauche, wo es hohl liegt und viel zu tragen hat, verwendet werden kann, da es sich dann leicht krumm zieht. Das jüngere Eichenholz und die Kernstücke geben ein festes und zähes Schirr- und Wagnerholz, die ältern Stämme viele verschiedene Spalthölzer. Von der Benutzung desselben wird besonders gehandelt werden. Die Dauer des Eichenholzes wird noch sehr vermehrt, wenn man den Stamm im Mai, ohne ihn zu fällen, bis in

---

*) Stets ist in diesem Theile der Encyklopädie nur von preußischem Maaße die Rede.

**) Da in der Folge alle technischen Ausdrücke deutlich gemacht werden, wird hier ihre Erklärung übergangen.

den Wipfel herauf schält, und so erst abwelken und dann austrocknen läßt. Auch das Einweichen in Holzsäure, welche bei den Theeröfen in großer Menge gewonnen und in der Regel gar nicht benutzt wird, schützt das Eichenholz eben so wie jedes andere sehr gegen Wurm und Fäulniß. Der Splint muß bei jedem Gebrauche, wo Dauer und Festigkeit verlangt wird, stets rein hinweggenommen werden, da er diese Eigenschaften nicht hat, und vorzüglich sehr bald im Trocknen vom Wurme angegriffen wird. Er ist sehr leicht an seiner weißen Farbe zu erkennen, und oft haben die äußern Splintlagen die Dicke eines halben Zolls. Wo eine bestimmte Stärke von einem Baume verlangt wird, wie z. B. bei Mühlwellen, muß man sich von der Dicke des Splintes unterrichten, und den Baum einkerben, da diese in Abrechnung gebracht werden muß. Alte anbrüchige Stämme haben auch in den gesunden Theilen nicht die Dauer des mittelwüchsigen Holzes, auch eine geringere Brenngüte. Auch ist das Holz von gutem Lehmboden von besserer Beschaffenheit als das vom Sandboden. Nach Werneck's Versuchen *) verhält sich diese zu der der Buchen dergestalt, daß, wenn die Klafter Buchen 2 Thaler werth ist, die Klafter Eichen etwa einen Werth von 1 Thlr. 20 Sgr. ($1^2/_3$ Thaler) hat. Die Kohlen sind zwar nach demselben Schriftsteller verhältnißmäßig etwas besser, werden jedoch nur sehr ungern auf den Hütten und von den Feuerarbeitern verbraucht. Nur gegen die Kohlen von Stangen- oder Reidelhölzern hat man weniger Widerwillen.

Das Brennholz, in Klaftern stehend, hält sich mehrere Jahre, ohne zu verderben; das Reisholz kann man im Freien höchstens zwei Jahre aufbewahren. — Wichtig ist die Stockholznutzung, da man auf 5 Klaftern Stamm- und Zackenholz bei guter vollständiger Rodung mindestens 1 Klafter Stock- und Wurzelholz rechnen kann. Es läßt sich auch frisch gut roden.

Sehr wichtig ist die Eiche in vielen Gegenden durch ihre Rinde, welche vorzugsweise zum Gerben des Leders benutzt wird. Der Schlagholzbetrieb giebt bei einem Umtriebe von 16 bis 20 Jahren verhältnißmäßig die meiste und am besten bezahlte Rinde, bekannt unter dem Namen Spiegelrinde. Von ihrer Gewinnung und vortheilhaftesten Benutzung wird in der Folge die Rede seyn.

Die Früchte sind ein bekanntes Futter für Schweine, Schafe und andere Hausthiere, so wie eine Lieblingsnahrung der meisten Wildgattungen. Auch von ihrer Benutzung wird gehandelt werden. Je nachdem sie frei oder geschlossen, auf passendem oder unpassendem Standorte steht, trägt sie mehr oder weniger, früher oder später, wovon in der Folge das Nähere. Die Blätter geben, im August und September entweder durch Streifeln, oder Abhauen und Aus-

---

*) Physikalisch-chemische Abhandlung über die specifischen Gewichte und verschiedene Brennkraft der vorzüglichsten deutschen Hölzer, von v. Werneck. Gießen, bei Heyer, 1808.

schneideln der schwachen Zweige gewonnen, dann gut getrocknet, ein gutes Futter für Schafe und Ziegen. Das abgefallene Laub giebt ein sehr mittelmäßiges Düngungsmaterial.

Das Gewicht des Eichenholzes ist grün 70 Pfund, bei gewöhnlicher Trockenheit 60 Pfund. Da es auf diese Art grün specifisch schwerer, als das Wasser, wovon der Cubikfuß 62 Pf. wiegt, ist, und auch halb getrocknet und in das Wasser geworfen durch Aufsaugen der Feuchtigkeit schwerer wird, so kann es in runder Form oder dicken Stücken nicht geflößet werden, sondern nur etwa in breiten dünnen Scheiten.

Der jungen Eiche sind Roth-, Dam- und Rehwildpret sehr gefährlich, und selbst die Hasen verbeißen sie im Winter. Sie kann dies nicht ertragen, und geht in der Regel ein, wenn es mehrere Jahre hindurch geschieht, so daß man nur bei vollem Schutze gegen diese Wildgattungen Eichen erziehen kann. Auch die Hausthiere lieben das grüne Laub sehr, vorzüglich das Rindvieh, welches noch starke junge Stämme niederreitet, um sie zu befressen, weshalb die Schonungen sorgfältig gegen Hütung geschützt seyn müssen. Die Saaten müssen ebenfalls gegen das Auflesen der Eicheln durch mancherlei Thiere gesichert seyn, wovon an einem andern Orte näher wird gehandelt werden. Auch leiden sie häufig durch die Maikäferlarven oder Engerlinge und Mäuse, welche die Wurzeln der 1- bis 4jährigen Pflanze abfressen. Von den Insecten wird ihr vorzüglich die Processionsraupe und der Kahneichenwickler nachtheilig.

2. Die Mast- oder Rothbuche, Fagus sylvatica.

Sie wird herrschend gefunden, indem man beträchtliche Strecken von ihr eingenommen findet. Vorzüglich gedeiht sie in den Vorbergen der deutschen Gebirge, auf Kalk-, Basalt- und fruchtbarem Lehmboden. Doch findet man sie auch noch in den früher vom Meere überschwemmt gewesenen Ebenen auf Lehmboden von gutem Wuchse, wie die ziemlich ausgedehnten Buchenforste in Holstein, Mecklenburg und Pommern zeigen. Auf einem sandigen Boden ist sie nur dann mit Vortheil zu ziehen, wenn er sehr kräftig, frisch und humusreich ist. Auf Sumpfboden wird sie selten und dann nur auf den sandigen Erhöhungen in ihm gefunden, welche frei von Säuren, da sie diese gar nicht verträgt, und humusreich sind. Eben so trifft man sie selten im Flußboden. Nässe ist ihr eben so zuwider, als zu große Trockenheit. Sie verlangt mehr, daß der Boden kräftig als tiefgründig ist, da sie nur eine starke Herzwurzel hat, welche schon mit der Tiefe von zwei Fuß zufrieden ist. Sie erträgt gern einen geschlossenen Stand, erhält darin einen astreinen, regelmäßigen, vollholzigen, oder in ziemlich gleicher Dicke aushaltenden, walzenförmigen Stamm, mit einer sich beträchtlich ausbreitenden regelmäßigen Krone, die sich gewölbt und schirmförmig darstellt. Im freien einzelnen Stande zeigt die Buche eine große Neigung zur Astverbreitung, indem die Aeste nicht blos tief angesetzt bleiben, und bis in das höhere Alter fortwachsen, sondern sich auch sehr lang ausrecken.

Die Belaubung ist dabei dicht, sowohl atmosphärische Niederschläge, als das Licht vom Boden abhaltend, und deshalb sehr verdämmend. Im Walde wird dadurch der Baum der Graserzeugung sehr nachtheilig, und ein vollbestandener Buchenhochwald schließt deshalb auch beinahe alle Weidenutzung aus. Zur Anpflanzung an Triften, Feldern, Wiesen eignet sich deshalb diese Holzgattung nicht, wenn die Weidenutzung erhalten werden soll. Als Oberbaum im Mittelwalde ist sie nur da zu empfehlen, wo das Unterholz auch aus Buchen oder Weißbuchen besteht, was ihren Schatten erträgt; denn sie hat die Eigenschaft, in diesem nicht nur verhältnißmäßig wenig zu leiden, sondern auch sogar in der ersten Jugend ihn zu bedürfen, um gegen Frost und Hitze geschützt zu seyn. Als Niederwald verlangt sie einen nicht zu kurzen Umtrieb von 20 bis 35 Jahren, da sie in der Jugend langsamer wächst, als bei späterem Alter, und daher der bloße Buschholzbetrieb wenig Ertrag gewährt. Ihr Stockausschlag ist dann aber in der Regel nicht vorzüglich, und wenn sie nicht Wurzelbrut treibt, was sie oft, aber nicht immer thut, oder man nicht Gelegenheit hat, den Bestand fortwährend durch Samenpflanzen oder Senker, wozu sie sich gut eignet, zu verdichten, so erhält man sehr leicht einen lückigten Bestand. Als Schneidelholz ist sie nicht mit Vortheil zu ziehen, da am Stamme nur wenig Ausschläge erscheinen. Von Jugend auf als Kopfholz behandelt, läßt sie sich zwar als solches benutzen; doch ist ihr Ertrag nicht reich, und sie steht andern Hölzern darin nach. Als Baumholz wird sie gewöhnlich im 80- bis 120jährigen Alter, sowohl im Hoch-, als Mittelwalde benutzt, obwohl sie ein viel höheres erreichen kann. Im Hochwaldbetriebe kann man auf für sie passendem Standorte von einem vollbestandenen preußischen Morgen 40, und bei gut geführten Durchforstungen selbst wohl bis 60 Cubikfuß jährlichen Durchschnittszuwachs rechnen. Was eine gut geführte Mittelwaldwirthschaft geben kann, ist wohl kaum mit Sicherheit anzugeben; die gegenwärtige Art des Betriebs hat wohl selten mehr als 30 bis 35 Cubikfuß jährlichen Durchschnittszuwachs gegeben, der Niederwald gewöhnlich 20 bis 25. Dieser Ertrag vermindert sich sehr mit Abnahme der Kräftigkeit des Bodens.

Aus guten tiefen Stockausschlägen kann man auf gutem Boden noch taugliches Baumholz erziehen, sobald nur der Mutterstock noch gesund ist. Doch läßt man dasselbe dann nicht gern älter als 80 bis 100 Jahre werden, da es dann anfängt, sehr im Wuchse nachzulassen.

Die aus Samen erwachsenen Stämme fangen in der Regel erst im geschlossenen Bestande mit etwa 80 Jahren an, Samen zu tragen; weshalb der Hochwald, welcher nothwendig durch natürliche Besamung verjüngt werden muß, auch keinen kürzern Umtrieb erhalten kann. Bei Stockloden und einzelnen Stämmen tritt die Periode früher, oft schon mit 50 Jahren ein. Da sie in der Jugend Schatten und Schutz vom alten Holze bedarf, so ist sie weder durch Saat, noch Pflanzung im Freien leicht und sicher fortzubringen;

durch letztere wenigstens nur, wenn die Pflanzstämme schon hinreichend an einen freien Stand gewöhnt sind. Dazu hat man in der neuern Zeit angefangen, Pflanz-Kämpe in geschützter Lage, doch ohne Ueberschirmung, anzulegen, in denen man die Bucheln rillenweise säet, um sie mit 4 und 5 Jahren in das Freie zu pflanzen. Die gewöhnlichen Buchenanpflanzungen macht man jedoch mit 10- bis 15jährigen, an freien Stand gewöhnten Stämmen, die mit einem nicht zu kleinen Ballen versetzt werden. Die Saaten macht man am besten so, daß man den Samen unter dem Schutze alter Bäume, wenn auch von andern Holzgattungen, ausstreuet, nachdem man diesen die Stellung wie im Dunkelschlag gegeben hat, und in der Folge die Kultur auch so behandelt, als wäre die Besamung von der Natur erfolgt.

Ihr Holz ist ein vortreffliches Brennholz, welches, da es von den herrschenden, in großer Menge vorkommenden Holzgattungen als das beste angesehen werden kann, gewöhnlich zum Maaßstabe der Brenngüte der übrigen angewendet wird. Jedoch darf es nicht zu lange im Walde stehen bleiben, wenn es nicht verderben soll. Klafterholz nicht über zwei Jahr, Reisholz nicht über Winter. Das Stockholz rodet sich wegen der Menge schwacher Wurzeln und Unspaltigkeit weit schwerer als das Eichenholz, und ist deshalb nur bei hohen Holzpreisen brauchbar. Wegen seiner Festigkeit wird das Buchenholz zu Schirr-, Wagner- und Maschinenholz vielfach benutzt, und giebt, da es sehr spaltig ist, auch mancherlei Spaltwaaren. Nur im Wasser, und wenn es stets von diesem bedeckt ist, hat es große Dauer; als Landbauholz wendet man es in der Regel nicht an, weil es weder dem Wurmfraße im Trocknen, noch der abwechselnden Witterung widersteht. Der Cubikfuß grün wiegt 65 Pfund, bei gewöhnlicher Trockenheit, wie sie das Holz im Walde erlangt, 50 Pfund.

Die Früchte werden zur Mast für Schwarzvieh und Schafe benutzt, geben bei guter Behandlung aber auch ein vortreffliches Speiseöl. Das Laub getrocknet ist bei seiner Härte nur ein schlechtes Schaf- und Ziegenfutter. Streurechen erträgt die Buche gar nicht, da sie viele Saugwurzeln in die obere Bodenschicht schickt, die dann absterben, und das Kümmern selbst den Tod des Baumes herbeiführt, der eine starke Humusschicht auch bei der Verjüngung des Waldes nicht entbehren kann.

Mäuse, Wildpret und Hütung können als die größten Feinde der Buche angesehen werden, da sie die ersten am Stamme beschälen, selbst abfressen, das Wild und Vieh sie verbeißen. Doch erholen sich die verbissenen Pflanzen gewöhnlich wieder, wenn sie Schutz und Ruhe erhalten. Frost, Dürre und Hitze sind vorzüglich den jungen Pflanzen oft verderblich. Am meisten leiden jedoch die Buchenwälder gewöhnlich unter dem unvorsichtigen Entblößen des Bodens, theils indem lichte Stellen gehauen werden, theils indem man nicht aufmerksam genug ist, den Boden mit einer hinreichenden Humusschicht bedeckt zu erhalten.

3. Der Ahorn, Acer. a) Der gemeine Ahorn, Acer pseudoplatanus; b) der Spitzahorn, Acer platanoides; c) der kleine deutsche Spitzahorn (Maßholder, Masseller), Acer campestre.

Diese Holzgattung findet sich nicht in reinen geschlossenen Beständen herrschend in irgend einer Ausdehnung vor, sondern nur unter andere Laubhölzer untergesprengt. Sie scheinen auch einen geschlossenen Stand unter sich nicht zu ertragen, sondern den einzelnen zu verlangen. Der gemeine deutsche und Spitzahorn sind gewöhnlich in Buchenwälder eingesprengt, und lieben denselben Boden und Standort, vermeiden eben sowohl zu dürren, als sumpfigen, vorzüglich, wenn er Säuren enthält, als zu bindenden. Besonders nehmen sie die frischen Mitternachtsseiten und kleinen Thäler in den Bergen ein, und vermeiden die dürren, heißen Südseiten. In einem frischen humosen Sandboden trifft man den Spitzahorn zuweilen. Der Maßholder wird am häufigsten in kräftigem Flußboden und tiefgründigen Vorbergen an den Rändern des Waldes, am Felde und an den Wiesen gefunden, wovon er auch Feldahorn heißt.

Da vorzüglich die beiden ersten Arten, der gemeine und Spitzahorn, ein Gegenstand des forstlichen Anbaues sind, auch in vieler Hinsicht zusammen abgehandelt werden können, so ist von ihnen auch zuerst die Rede.

An Höhe erreichen sie gewöhnlich dieselbe Größe, wie diejenige Holzgattung, unter welche sie eingesprengt sind; in Hinsicht der Dicke bleiben sie aber wenigstens sehr hinter der Eiche und Buche zurück, da schon ein unterer Durchmesser von 30 bis 36 Zoll selten ist. Im geschlossenen Stande erreichen sie einen ziemlich astreinen Schaft, der jedoch weniger walzenförmig und vollholzig ist, als der der Buche. Die Krone wird schirmförmig von ziemlich starken Aesten, die sich nur in den äußern Spitzen in kleine Zweige theilen, gebildet; der Ahorn gewährt deshalb auch keine so dichte verdämmende Beschattung, als die Buche. Im freien Stande bleiben die Aeste bei 20 bis 30 Fuß Höhe, ziemlich vereinzelt, fortwachsend. Zwar hat er nur eine kurze Pfahlwurzel, doch ziemlich tiefstreichende Seitenwurzeln, die von einer fruchtbaren Bodenschicht bedeckt seyn müssen, wenn der Baum gedeihen soll. Streurechen ist ihm deshalb auch verderblich. In der Jugend ist der Wuchs auffallend stark, läßt jedoch nach 40 Jahren sehr nach, so daß ihn nach 100 Jahren die Buche oft schon wieder überholt hat. Da man keine sehr starken Hölzer von ihm verlangt, so dürfte er mit 80 bis 90 Jahren am vortheilhaftesten benutzt werden, obwohl man ihn gewöhnlich das Alter der dominirenden Buchen erreichen läßt. Ganz vorzüglich ist er als Schlagholz, weil er sehr lange eine ausgezeichnet starke Ausschlagsfähigkeit erhält, und die Stockloden sehr schnell wachsen. Diese taugen jedoch nicht zu Baumholz, da sie leicht stammfaul werden. Auch halten die Mutterstöcke gewöhnlich nicht lange aus. Ein 30- bis 35jähriges Alter ist für ihn im Niederwalde in der Re-

gel am vortheilhaftesten. Wurzelbrut ist nicht von ihm zu erwarten, und er muß deshalb so hoch gehauen werden, daß er am Stocke wieder ausschlagen kann. Durch Senker ist er wegen seiner starken geraden Schösse, die sich bald von allen Seitenzweigen reinigen, nicht gut fortzupflanzen. Er erträgt in der Jugend weniger dichte und auch nicht so lange dauernde Beschattung, als die Buche, und daß man ihn gewöhnlich in den sehr dunkeln Besamungsschlägen dieser Holzgattung erziehen will, dürfte die Ursache seyn, warum von dem häufig erscheinenden Anfluge so wenig herauf gebracht wird. An den Südseiten leidet er sehr durch die späten Frühjahrsfröste, da er hier sehr früh keimt, und verlangt im ersten Jahre daselbst eine mäßige Beschattung, die er an den geschützten Mitternachtsseiten weniger nöthig hat, da man ihn hier ohne alle Ueberschirmung erziehen kann. Als Kopf- und Schneidelholz giebt er weniger Ertrag, die Stämme halten auch das Köpfen nicht lange aus; das bloße Ausästen, ohne Wegnahme des Wipfels, ertragen sie noch eher. Das Volumen, welches er als Baumholz giebt, ist nur im kurzen Umtriebe beträchtlicher, als das der Buche; im mittlern von 80 bis 100 wird es ihr ziemlich gleich, im höhern nachstehen. Als Niederwald giebt er vielleicht $^1/_3$ bis $^1/_2$ mehr Holzmasse als die Buche, und würde noch mehr geben, wenn er nicht die Eigenschaft hätte, sich sehr licht zu stellen. Als Oberholz im Mittelwalde ist er vortrefflich.

Sein Holz giebt ein vortreffliches, den Buchen nicht nachstehendes Brennholz; in geringer Menge kann es an Tischler, Drechsler, Löffelschnitzer, Wagner und Maschinenbauer abgesetzt werden. Als Bauholz hat es nicht Dauer genug. Mehlkasten von Ahornholz sollen gegen Mehlwürmer sichern. Die getrockneten Blätter geben ein gutes Viehfutter. Zum Einstreuen in die Viehställe wird das Ahornlaub wegen seiner großen saftigen Blattstiele ganz besonders geschätzt und allem andern Laube vorgezogen. Der Ahorn leidet sehr durch Frost, Dürre, Wild und Vieh, und nur wo man ihn dagegen geschützt, in einem hinreichend kräftigen Boden anbauen kann, ist seine Anzucht belohnend. Gewöhnlich erzieht man ihn in Pflanzgärten und pflanzt ihn dann in 4 bis 5 Fuß hohen Stämmen, gewöhnlich gleich von den Saatbeeten, in Buchen- oder Eichenorten unter. In den Flußthälern ist er nicht zu ziehen, sobald diese der Ueberschwemmung ausgesetzt sind, da er diese nicht erträgt.

Der Maßholder erreicht nicht die Höhe und Größe der beiden vorigen Arten, hat eine unregelmäßigere Stammbildung, indem er sperrig wächst, giebt weniger Holzmasse, wegen seines langsamern Wuchses, verdämmt mehr wegen der dichtern Belaubung und der niedrigern Aeste, und ist deshalb nur allenfalls zu Schlagholz empfehlenswerth, indem der Stockausschlag wenigstens nicht hinter Buchen und Hainbuchen zurückbleibt. Sein Holz ist gleich gut und fest, wie das der vorigen. — Das gut gespaltene, ausgetrocknete und luftig stehende Klafterholz kann ohne Nachtheil einige Jahre stehen bleiben; Knüppelholz und Reisholz verdirbt bald, und muß, wo möglich im ersten Jahre, verkauft werden.

4. **Die Ulme, Ulmus.** a) Die glatte Ulme, Feldulme, Feldrüster, U. campestris; b) die rauhe Ulme, Rüster, U. sativa.

Diese Holzgattung gehört mehr dem Süden, wie dem Norden von Europa an. In Italien findet man sie wohl als herrschendes Holz, wenigstens im nördlichen Deutschland nur in sehr kleinen Beständen, so daß sie in der Regel nur als untergesprengt vorkommend angenommen werden kann. Auf passendem Standorte dürfte sie jedoch auch wohl mit gehöriger Sorgfalt rein und geschlossen zu erziehen seyn, wozu dann vorzüglich die rauhe Ulme zu empfehlen ist. Sie verlangt einen kräftigen, humusreichen, tiefgründigen, dabei lockern und doch frischen Boden. Fruchtbarer sandiger Lehmboden, eher feucht, als trocken, in den Flußthälern sagt ihr am ersten zu. Doch findet man sie auch in den Vorbergen, vorzüglich in den Thälern, an Feld- und Wiesenrändern, wo der Boden tiefgründig genug für ihre ziemlich tief gehende Pfahlwurzel ist. Ihre Stammbildung ist ziemlich regelmäßig, doch erhält sie einen astreinen Schaft nur im Schlusse stehend, der selten vollholzig ist, hat eine von ziemlich starken Aesten herrührende schirmförmige Krone, während die Seitenäste am Stamme weder sehr stark werden, noch sich sehr weit ausrecken. Ihre Belaubung ist nicht sehr dicht, und sie gehört daher nicht unter die sehr verdämmenden Holzgattungen, weshalb sie ohne großen Nachtheil auch in den Feldhecken gezogen werden kann. Auch für den Mittelwald ist sie eine sehr passende Holzgattung, um als Oberholz angezogen zu werden. Im Hochwald mischt man sie unter Eichen, wo sie aber, eine frühere Benutzung erfordernd, gewöhnlich in der Durchforstung herausgehauen wird; eben so wächst sie mit Buchen, Hainbuchen, Eschen und Ahorn herauf. Die Behandlung als Niederwald erträgt sie sehr gut, da sie theils eine lang dauernde Ausschlagsfähigkeit am Stamme hat, theils sich sehr durch Wurzelbrut verdichtet. In der allerersten Jugend ist ihr Wuchs nicht vorzüglich rasch, und zumal da sie oft durch Frost leidet, häufig eher langsam zu nennen; mit 12 bis 15 Jahren fängt er jedoch an zuzunehmen, und schon mit 70 bis 80 Jahren hat man einen Baum, welcher der Eiche und Buche von diesem Alter wenigstens gleich kommt, wo nicht sie übertrifft. Für den Niederwald ist ein 30- bis 40jähriger Umtrieb wohl der vortheilhafteste Umtrieb, denn als Buschholz liefert sie verhältnißmäßig nur geringen Ertrag. Im Hochwalde hängt das Alter, welches man sie am zweckmäßigsten erreichen läßt, theils von den Holzgattungen ab, unter welche sie untergemischt ist, theils von der Stärke, welche die Nutzholzgattungen erfordern, zu denen man sie am besten absetzen kann. Bauholz und Schirrholz für Wagner erfordern gewöhnlich 70 bis 90 Jahre, Bohlen zu Kanonenlavetten, wozu sie sehr gesucht und hoch bezahlt wird, Schiffbauholz 120 bis 130 Jahre. Doch können zu solchen starken Bäumen nur Stämme aus Samen erzogen werden, da die Wurzelbrut und die Stockausschläge im höhern Alter stets stockfaul werden.

Sie läßt sich sehr gut als Schneidelholz — nicht so gut als Kopfholz — behandeln, und ist dazu eins der empfehlenswerthesten Hölzer für den Landwirth, weil sie als solches nicht blos ein sehr reichliches Laubfutter, sondern auch ziemlich viel Reisholz, und aus dem Stamme selbst noch Bauholz, Bohlen u. dergl. giebt, sobald diese nur nicht astrein seyn müssen.

In der Brenngüte steht ihr Holz ungefähr in der Mitte zwischen Buche und Eiche.

5. Die Esche, Fraxinus excelsior.

Sie kommt mehr in den nördlichen und östlichen Gegenden Deutschlands und Preußens vor als in den südlichen und westlichen, und wird in Ostpreußen schon in ausgedehnten Beständen gefunden.

Dieser schöne Waldbaum verlangt, um seine Vollkommenheit zu erhalten, einen kräftigen, jedoch nicht zu bindenden, mehr feuchten, als trocknen Boden. Da er nicht große Tiefgründigkeit bedingt, so findet man ihn in den Bergen, auf flach bedeckten Felsen und in deren Spalten wurzelnd, wie im humusreichen Sandboden. Selten kommen in den Bergen reine Eschenbestände in großer Ausdehnung vor, und die kleinern gewöhnlich in feuchten, fruchtbaren Niederungen. Sowohl in den Erlenbrüchern findet man sie auf den etwas höhern Stellen, als mit Ulmen, Buchen und Eichen gemischt, da sie dieselbe Höhe, wie diese Holzgattungen, erreicht, und eine Stärke von 3 Fuß und darüber erhalten kann. Die Esche wächst in der Jugend rascher, als im höhern Alter, und da keine sehr starken Bäume verlangt werden, so läßt man sie am vortheilhaftesten ein Alter von 80 bis 90 Jahren als Baumholz erreichen; als Schlagholz giebt sie mit 30 bis 35 Jahren schon starkes Knüppel- und selbst etwas Scheitholz, schlägt auch dann noch stark und kräftig wieder aus. Auf Wurzelbrut ist nicht regelmäßig zu rechnen, und der Hieb muß so hoch geführt werden, wenn Wiederausschlag verlangt wird, daß er am Stamme erfolgen kann. Sie reinigt sich auch freistehend ziemlich von Aesten, und erst in einer Höhe von 30 und mehr Fuß theilt sich der Stamm gewöhnlich in viele starke Zweige, welche dann eine größere regelmäßige Krone bilden, deren Belaubung jedoch nicht sehr dicht ist, weshalb die Esche auch nicht als sehr verdämmend angesehen werden kann. Sie kann dem Winde dabei sehr gut widerstehen, so daß diese Eigenschaften, verbunden mit einem sehr schönen Ansehen, sie zu einem vortrefflichen Alleenbaum geeignet machen, wo man ihr passenden Boden geben kann. Auch als Kopfholz kann man sie noch benutzen, jedoch hat sie als solches weder eine große Ergiebigkeit noch große Ausdauer. Dasselbe gilt vom Schneidelholze. Ihr Laub ist grün getrocknet ein ziemlich gutes Futter für Ziegen und Schafe.

Im geschlossenen Walde stellt sie sich in reinen Beständen etwas licht, was man weniger bemerkt, wo sie unter andern Hölzern vermischt steht. Ihr Holz ist als Brennholz dem büchenen ziemlich gleich, hat gespalten und gut ausgetrocknet längere Dauer, und nur

Reisholz und Knüppelholz muß bald versilbert werden. Der Stockholzertrag ist geringer, als bei andern Holzgattungen, z. B. der Eiche, da ihre fein geästelten, weit verbreiteten Wurzeln selten rein gerodet werden können. Das Holz wird von vielen Gewerben gesucht, da es fest ist, und eine schöne Textur hat; vorzüglich verarbeiten es aber Wagner, Tischler und Rudermacher. Von letztern werden glatte, spaltige Klötze von 27 bis 30 Fuß Länge, 18 bis 27 Zoll Stärke, sehr hoch bezahlt, da sie die schönsten und festesten Stromruder geben. Man würde diesen schönen Baum gewiß häufiger finden, wenn er nicht so sehr der Beschädigung durch Wild und Vieh, und selbst von Mäusen ausgesetzt wäre. Auch vom Graswuchse leiden die jungen Pflänzchen sehr, da der Same gewöhnlich ein Jahr überliegt, eben so wie sie keinen dichten Schatten ertragen und gegen die Spätfröste empfindlich sind. Am sichersten erzieht man sie in Pflanzkämpen, und pflanzt sie dann, einmal vom Saatbeete in die Pflanzschule versetzt, im 4- bis 5jährigen Alter unter andere Hölzer aus.

6. Die Linde, Tilia. a) Die Sommerlinde, T. europaea; b) die Winterlinde, T. cordata.

In Hinsicht des Standortes, der Erziehung und Benutzung sind beide Arten so wenig verschieden, daß das Folgende für beide zugleich gelten kann. Jedoch ist im mittlern und nördlichen Deutschland eigentlich nur die Winterlinde von Natur einheimisch, und die Sommerlinde findet man im Walde in der Regel gar nicht. Sie zieht Ebenen den Bergen vor, gedeihet am besten im frischen, eher feuchten als trocknen humusreichen Sandboden, jedoch auch im Lehmboden, wenn er nur nicht zu streng und bindend ist; selbst auf ziemlich armem und trocknem Sandboden ist sie noch zu ziehen, obwohl sie dann sehr im Wuchse zurückbleibt. Nur selten findet man sie im südlichen Deutschland in geschlossenen reinen Waldbeständen, und dann in der Regel als Schlagholz; in nördlichen Gegenden, nach Preußen, Polen, Rußland hin, kommt sie in weit größerer Ausdehnung vor. Die Linde würde nicht zu reinen Hochwaldbeständen zu empfehlen seyn, da ihre Verjüngung durch Besamungsschläge schwierig, ihr Holz als Brennholz schlecht, als Nutzholz nicht in großer Menge abzusetzen ist, selbst ein lichter Stand im höhern Alter nicht das Volumen giebt, welches man nach ihrem raschen Wuchse erwarten zu können scheint. Sie erhält ihre Ausschlagsfähigkeit sehr lange am Stamme und treibt auch viel zu Baumholz taugliche Wurzelbrut, woraus man nöthigenfalls so viel stärkere Stämme ziehen kann, als sich zu Nutzholz absetzen lassen. Schon mit einem Alter von 60 bis 80 Jahren erreicht sie die Stärke, daß sie zu Tischler-, Schnitz- und Drechslerholz verarbeitet werden kann; sie länger stehen zu lassen, würde unvortheilhaft seyn, weil sie nicht blos dann im raschen Wachsthum sehr nachläßt, sondern auch ihr Holz an Weiße verliert und dadurch für die genannten Arbeiter we-

niger brauchbar wird. Als Schlagholz dürfte sie am vortheilhaftesten im 25- bis 30jährigen Umtriebe zu benutzen seyn, und kann an Masse wenigstens die Hälfte mehr bis das Doppelte, als der Eichen-Niederwald geben. Als Brennholz hat es jedoch auch kaum den halben Werth, wie das büchene. Als Bauholz kann es nur ganz im Trocknen als Stückholz, oder zu Balken und Sparren im Nothfall, benutzt werden. Dagegen wird es sehr geschätzt zu Mulden, Löffeln und ähnlichen Schnitzarbeiten; die Tischler ziehen es jedem andern zu den innern Kästen und Wänden guter Schränke vor, wozu es gut bezahlt wird, wenn es die gehörige Stärke, Astreinheit und Weiße hat. Am besten wird das Holz dazu gleich nach dem Fällen geschnitten und die Bretter müssen, geschützt gegen Regen, gut getrocknet werden. Eine sehr beträchtliche Nutzung gewährt in den nordischen Gegenden der Bast, am vortheilhaftesten von 20- bis 30jährigen Stangenhölzern gewonnen. Er wird in der Saftzeit geschält, dann im Wasser geröstet und durch Klopfen oder auf einer ähnlichen Maschine, wie die zum Flachsbrechen bestimmte, von den groben porösen Rindentheilen gesäubert, wo er dann bei uns blos zu Dohnen, Baststricken an Fischernetze u. dgl. benutzt wird, wogegen man in Rußland vorzüglich Bastmatten zum Verpacken der Kaufmannsgüter daraus fertigt. Es ist dies ein sehr gesuchter und gut bezahlter Artikel, wofür Rußland jährlich mehr als Eine Million Thaler einnimmt; und es wäre zu wünschen, daß da, wo Lindenschlaghölzer sind, dies Fabrikat auch in Deutschland bereitet werden möchte. Als Kopfholz läßt sich die Linde sehr gut behandeln, und giebt nicht blos einen reichen Holzertrag, sondern auch durch das getrocknete Laub ein gutes Schaf- und Ziegenfutter. Sie läßt sich sehr gut noch ziemlich stark auch als Wildling verpflanzen, da sie viel Faserwurzeln dicht um den Stamm herum hat, und wird sehr als Alleebaum gesucht. Da sie jedoch eine weite Astverbreitung und dichte Belaubung hat, so beschattet sie, dicht bepflanzt, nicht blos die Wege sehr und verhindert das Austrocknen derselben, sondern verdämmt auch das Getreide auf den Feldern. — Die schönsten starken Pflanzlinden werden in Holland gezogen, von wo man sie bis nach Deutschland kommen läßt. Bei der starken Nachfrage nach guten Pflanzstämmen wäre es auch gewiß da, wo passender Boden ist, eine gute Speculation, in Pflanzkämpen dergleichen aus dem Samen hochstämmig und mit guter Krone zu erziehen. Dazu sammelt man im Spätherbst den reifen Samen und säet ihn in gut zubereiteten, so viel als möglich vor schneller Berasung gesicherten, lockern Boden in Reihen, indem man ihn etwa ½ Zoll hoch mit Erde bedeckt, wo er dann zuweilen im nächsten, zuweilen erst im zweiten Frühlinge aufgehet. Wenn die Pflänzchen dann 3 Jahre alt sind, setzt man sie in die Baumschule in Reihen, wo sie nochmals verpflanzt werden müssen, wenn man die Absicht hat, große Pflanzstämme für Alleen zu ziehen. Auch Wildlinge aus dem Forste können übrigens dazu in Pflanzkämpen heraufgezogen werden.

7. **Die Pappel, Populus.** a) Die Schwarzpappel, P. nigra; b) die Aspe oder Espe, P. tremula; c) die Silberpappel, P. alba.

Wir haben zwar in Deutschland noch mehrere Pappelarten, welche in Gärten und an den Wegen angepflanzt sind, doch die Aspe ist wohl eigentlich nur als ursprünglich deutscher Waldbaum anzusehen. Die Schwarz= und Silberpappel finden sich jedoch schon so häufig in vielen Wäldern der Flußthäler im nördlichen Deutschland untermischt, daß man sie um so weniger unbeachtet lassen kann, als sie auch durch ihren ungemein raschen Wuchs mit vielem Vortheil zu ziehen sind. — Derjenige Boden, auf welchem diese Holzgattung am besten gedeihet, ist Sand; jedoch muß derselbe frisch, humusreich, eher feucht, als trocken seyn, wenn sie einen ganz vollkommnen Wuchs erhalten soll. Sehr bindenden strengen Boden, Felsen und steinigen scheuet sie, und überhaupt trifft man sie mehr in dem Meeresboden und Ebenen, in den Flußthälern, als in den Bergen. Große Tiefgründigkeit ist nicht Bedingung ihres vorzüglichen Gedeihens, da die Wurzeln flach laufen; die Schwarzpappel erträgt sogar eine ziemliche Beimischung von Säuren. Die Aspe wird noch am häufigsten, jedoch in der Regel nicht von vorzüglichem Wuchse, in den Bergen getroffen, und nimmt daselbst häufig die feuchten Stellen ein.

a) Die Schwarzpappel hat unter allen deutschen Holzarten auf passendem Boden vielleicht den raschesten Wuchs, und keine ist so geeignet, da, wo schon Holzmangel eingetreten ist, diesem so schnell abzuhelfen, worin ihr die Aspe nicht gleichkommt, die sich überhaupt in ihren Eigenthümlichkeiten wesentlich von der Schwarzpappel unterscheidet. Als eigentlicher Hochwald wird keine Pappelart behandelt, indem die Fortpflanzung derselben durch Samen sehr viel Schwierigkeiten unterworfen ist; dagegen der Anbau durch Stecklinge bei der Schwarzpappel sehr sicher, rasch, die Erhaltung der vorhandenen Bestände durch Wurzelausschläge sehr leicht Statt finden kann. Am vorzüglichsten eignet sie sich zum Anbau sandiger feuchter Niederungen, der Sandbänke in Flüssen, alter Teiche von sandigem Grunde; selbst auf flüchtigen Sandschollen und hohen Sandbergen wächst sie noch, wenn nur ihr Grund nicht zu trocken ist. Beinahe überall ist sie als Alleebaum fortzubringen, und wird, wegen ihres raschen Wuchses, auch häufig dazu benutzt; doch ist sie an Feldern theils wegen ihrer starken verdämmenden Beschattung, theils wegen der sehr weit auslaufenden, die Beackerung hindernden Wurzeln, unangenehm. Um stärkere Pflanzstämme zu erhalten, zieht man diese gewöhnlich in Pflanzkämpen, welche auf feuchtem sandigem Boden angelegt werden. Busch= und Schlagholzorte werden aus ziemlich dicht gelegten Stecklingen gezogen. Von dem Verfahren dabei wird in der Folge näher die Rede seyn. Das Holz ist als Brennholz vielleicht noch nicht ganz halb so gut als das büchene; denn genau läßt sich die Brenngüte keiner Holzgattung

angeben, da die deshalb angestellten Untersuchungen sehr verschiedene Resultate und deshalb abweichende Meinungen der Schriftsteller ergeben haben. Die Menge, welche gewonnen wird, ersetzt dies jedoch, da man ein doppelt und dreifaches Volumen an Holz aus einem Pappel-Niederwalde, von 20- bis 25jährigem Umtriebe, erhält, als von Buchen- und selbst Eichen-Schlagholze, so daß die Masse des erzogenen Brennstoffs im Pappelwalde doch zuletzt die größte ist. Im Flußthale der Donau unterhalb Wien wird sie mit großem Vortheile zu Brennholz angebauet. Als Bauholz ist sie nur ganz im Trocknen zu benutzen, da sie in freier Witterung nur sehr geringe Dauer hat. Starke Pappeln geben Bretter für Tischler, wenn sie viel Masern haben, dann Klötze für Mulbenhauer, Löffelschnitzer und ähnlichen Gebrauch. Wenn man sie auf dem Stamme stehend schält, so vertrocknen läßt und dann erst fällt, vermehrt man ihre Härte und Dauer als Bauholz sehr, indem das Holz dann besser zusammentrocknet und nicht so porös bleibt. Durch Wild und Vieh wird sie sehr beschädigt, indem beides die markigen Triebe abfrißt, und man muß sie dagegen sichern. Vorzüglich in den Pflanzschulen ist ein Käfer, Cerambyx Carcharias, ein sehr schädliches Insect, welches im Juni und Juli die Rinde des Stammes mit seinem Legestachel anbohrt, ein Ei in die gemachte Vertiefung legt, woraus eine Larve hervorkriecht, welche sich in den Stamm einfrißt und ihn dadurch beschädigt, was derselbe zwar oft verwächst, oft aber auch, ganz durchfressen, umbricht. Solche beschädigte Stämme muß man nie verpflanzen, sondern sie lieber unter der krankhaften Stelle im gesunden Holze abschneiden, damit sie neue Ausschläge entwickeln. Man schützt die jungen Stämme dagegen, wenn man kurz vor dem Ausbruch des Laubes Lehm zu einem dünnen Brei einrührt und sie durch die damit gefüllte Hand zieht, so daß sie einen ganz dünnen Lehmüberzug erhalten. Es ist dies nur zwei bis drei Fuß über der Erde nöthig, da das Insect sich in der Regel in dieser Höhe ansetzt. Doch muß man dies später jedes Jahr wiederholen, bis der Stamm 4 bis 5 Zoll dick geworden ist, da ihm dann wenigstens diese Beschädigung nicht mehr so nachtheilig wird.

b) Die Aspe ist in Hinsicht der Güte und Brauchbarkeit des Holzes im Allgemeinen der Schwarzpappel vorzuziehen. Dagegen ist die Holzmenge, welche sie giebt, nicht so groß. Da diese Holzart beinahe auf jedem Boden fortzubringen ist, so hängt der Holzertrag sehr von dem Standorte ab, wo sie sich befindet. Unter ganz günstigen Verhältnissen auf feuchtem humusreichem Sandboden kann sie in sechzigjährigem Umtriebe, als dem längsten, welchen man ihr mit Vortheil geben kann, das Doppelte eines Buchenwaldes an Masse geben, im 20- bis 30jährigen Schlagholze vielleicht das Doppelte des Eichenniederwaldes. Sie ist nicht so gut durch Stecklinge fortzupflanzen, als die Schwarzpappel, am häufigsten geschieht es durch die in großer Menge hervorkommende Wurzelbrut, welche selbst alte Wurzeln von schon längst ausgefaulten Stöcken noch treiben. Will man gute Pflanzstämme zum Bepflanzen der Wege, Raine u. dgl.,

wozu die Aspe vorzüglich in schlechtem sandigem Boden verwendet wird, erziehen, so muß dies entweder durch Ansaat auf sehr gut zubereiteten und ganz vom Grase gereinigten Boden in Pflanzkämpen geschehen, wo nachher die jungen Pflanzen versetzt werden, oder man hebt im Walde Samenpflanzen, in Ermangelung dieser guten Wurzelbrut, von ganz schwachen, tiefliegenden Wurzeln aus, um sie unter gehöriger Pflege zu erziehen. Diejenige Wurzelbrut, welche von sehr flachliegenden, starken, einen faulen Kern habenden Wurzeln herrührt, ist weder zu Pflanzstämmen, noch selbst zur Fortzucht im Walde zu guten Schlagholzbeständen tauglich. Die daraus hervorkommenden Ausschläge können, da sie zu hoch in oder gar über der Erde hervorkommen, keine neuen Wurzeln aus der Rinde entwickeln, die alte Mutterwurzel fault aus und theilt ihr Verderben dem Ausschlage mit; woher es denn kommt, daß Schläge, wo viel alte Aspen stehen, oder früher gestanden haben, sich mit dichter Wurzelbrut überziehen, wenn sie blank gehauen werden, die entweder schon nach wenig Jahren abstirbt, oder doch nie einen ausdauernden, viel Holz liefernden, guten Bestand geben kann. Man muß auch deshalb lieber die alten, flach liegenden, starken und einen faulen Kern habenden Wurzeln gleich heraushauen lassen, und nur die gesunden Spitzen derselben, so wie die gesunden, schwächern und tiefer liegenden zur Verjüngung des Waldes benutzen. — Alle Pappelarten müssen übrigens stets fleißig durchhauen werden, um das in ihnen sich häufig zeigende absterbende Holz, welches nur kurze Zeit dauert, zugutezumachen, vorzüglich wenn die Bestände von Wurzelbrut herrühren. Die Aspe wirkt durch ihre Beschattung nicht nachtheilig, ihre Wurzeln erstrecken sich, vorzüglich in lockerm Boden, aber auch sehr weit, was die Ursache ist, daß sie selbst in einem magern Boden sich noch erhält, da sie dadurch eine sehr große Fläche zu ihrer Ernährung benutzen kann. Zu Kopfholz eignet sie sich nicht, erzeugt ihr Holz überhaupt mehr am Stamme, als an den Aesten. Zur Vermischung mit andern Hölzern im Hochwalde taugt keine der Pappelarten, weil sie bei ihrem raschen Wuchse die langsam wachsenden verdämmen oder unterdrücken, und dann gewöhnlich auch früher benutzt werden müssen, bevor der vortheilhafteste Zeitpunct für die Benutzung des übrigen Bestandes eingetreten ist. Doch kann man sie mit Vortheil als Oberbaum im Mittelwalde da ziehen, wo Haseln-Unterholz ist, indem dort ihre Beschattung wenig nachtheilig ist. Zu Bauholz im Trocknen, wo es durchaus gegen Feuchtigkeit geschützt ist, eignet sich die Aspe noch besser, als die Schwarzpappel, da sie größere Dauer hat; wie man sie denn auch da, wo die Nadelhölzer mangeln, oft ausschließlich zu Sparren, Balken, Stückholz u. dgl. braucht. Eben so giebt sie ein vorzügliches Schnitznutzholz zu Mulden und ähnlichen Gegenständen, wird von Drechslern verarbeitet, und die in der Saftzeit geschälten Stangen, welche dadurch sehr fest werden, sind selbst gut zu Wagendeichseln, Leiterbäumen, Hopfenstangen und Baumpfählen. Das Brennholz ist bedeutend besser als das der Schwarzpappel

und wird auch als Kohlholz von den Blankschmieden und Hüttenwerken geschätzt. Es brennt mit heller Flamme und geringer Kohlenglut. Das Laub derselben ist getrocknet weniger gut zu Viehfutter, als das der Schwarzpappel; dagegen wird es aber frisch eben so, wie die markigen Triebe im Winter, sehr vom Viehe und Wilde gesucht, und nur, wo die jungen Aspen gegen das Verbeißen geschützt sind, kann man sie mit Sicherheit erziehen.

c) Die Silberpappel gleicht hinsichts ihrer Eigenschaften im Allgemeinen der Schwarzpappel, und verlangt nur ein etwas milderes Klima und einen fruchtbaren Boden, da sie auf magerm weniger gedeihet.

8. Die Weißbuche, Carpinus betulus.

Gewöhnlich wird dieser Baum mit der Buche, mit welcher er übrigens, botanisch genommen, gar nicht verwandt ist, zusammengetroffen, da sie gleichen Standort liebt, selten in größern geschlossenen Beständen als herrschende Holzgattung. Schon in Ostpreußen tritt er an die Stelle der Buchen, und wird daselbst in reinen schönen Beständen getroffen, verbreitet sich auch ziemlich weit nach Osten und Norden. Man findet sie oft in den Flußthälern, welche strengern thonigen Boden haben, in den Eichen- und Ulmenwäldern, wo die Buche selten ist. Als Baumholz ist sie diesseits der Weichsel im Allgemeinen keine empfehlenswerthe Holzgattung, da sie als solches einen langsamen Wuchs und geringen Zuwachs vorzüglich im höhern Alter zeigt, so daß sie wohl 1/4 bis 1/5 weniger Holzmasse geben kann, als die Buche und selbst die Eiche. Selten dürfte es vortheilhaft seyn, das Hainbuchen-Baumholz älter als 80 Jahre alt werden zu lassen, wozu auch um so weniger Veranlassung ist, als man keine starken Stämme zu Nutzholz braucht. Demnach erzieht man sie gern in der Vermischung mit der Buche und Eiche, um sie als Durchforstungsholz herauszuhauen, da sie für diese Hölzer ein vortreffliches Schutzholz abgiebt, den Boden frühzeitig deckt und sehr verbessert. Vortheilhafter ist sie indessen als Niederwald, wo sie, tief gehauen, einen reichlichen, ziemlich rasch wachsenden Stockausschlag gewährt, welchen man 20—30 Jahre alt werden lassen kann, wo er dann bei passendem Standorte wenig im Ertrage gegen den Eichen-Niederwald zurückbleiben wird. Als Kopfholz läßt sie sich sehr gut behandeln, und häufig werden die Triften und Anger damit bepflanzt, da sie reichlich, selbst noch im höhern Alter, ausschlägt. Wenn die Kopfholzstämme 10—12 Fuß im Verbande stehen und alle zehn Jahre geköpft werden, so geben sie beinahe eben so viel Ertrag, als ein Niederwald von gleichem Umtriebe, und dennoch wird noch eine reichliche, wenn auch nicht so nahrhafte Graserzeugung, als auf freier Ebene, darunter erfolgen. Sonst eignet sich die Hainbuche wegen ihrer starken Astverbreitung und dichten Belaubung nicht zur Anpflanzung auf Hütungen oder an Gärten, Feldern und Wiesen, indem ihr Schatten, wenn sie nicht behauen wird, zu verdämmend auf alle Gewächse wirkt. Sie ent-

wickelt viel kleine Wurzeln nahe um den Stamm herum, welche auch nicht zu weit ausstreichen, und läßt sich deshalb ohne weitere Vorbereitung, selbst noch in einem Alter mit Sicherheit verpflanzen, wo es andere Hölzer nicht mehr ertragen. Man kann die Pflanzstämme häufig auf freigewordenen Stellen, wo viel Samen aufgegangen ist, wegnehmen, ohne erst nöthig zu haben, sie in Pflanzgärten zu erziehen. Das Holz ist ein noch besseres Brennholz, als das büchene, nur dauert es, wie dies, nicht lange, stockt und verdirbt leicht, vorzüglich wenn es nicht recht trocken so eingesetzt worden ist, daß ihm der freie Luftzug mangelt. Das Reisholz dauert kaum ein Jahr aus. Als Nutzholz wird es beinahe ausschließlich nur zu Wagnerholz, Schirrholz in die Mühlen, Maschinenholz, von den Drechslern, und zu solchem Gebrauche verwandt, wozu festes Holz erfordert wird, welches gegen Feuchtigkeit gesichert werden kann. Es ist aber auch dem Wurmfraße sehr unterworfen, dem man jedoch durch Einweichen in Holzsäure begegnen kann. Die Hainbuchen-Pflanzen bedürfen und ertragen Schatten in der ersten Jugend, da sie eben so, wie die Buchenpflanzen, leicht erfrieren und von der Sonne leiden; jedoch dürfen sie nicht ganz so lange und dicht beschattet erhalten werden, als diese. Wild und Vieh verbeißt sie leicht; Mäuse beschälen sie, noch lieber als die Buche, wodurch diese zwischen Hainbuchen stehend oft geschützt wird. Das Verbeißen erträgt sie jedoch, so daß selbst der verbissene Stamm noch wieder guten Wuchs erhält, wenn er nur Schonung und Ruhe genießt, was bei andern Hölzern, wie z. B. bei der Eiche, nicht der Fall ist. Zu lebendigen Hecken läßt sie sich dicht erziehen, und wird darum häufig dazu benutzt. Ihr Laub ist, im August gesammelt und getrocknet, ein gutes Futter für Schafe und Ziegen.

9. Die Birke, Betula alba.

Sie erscheint in größter Vollkommenheit mehr im Norden von Deutschland und Preußen, als im Süden, und dies nur, wenn sie auf einem frischen lehmigen Kiesboden, den man gewöhnlich auf geringen, aufgeschwemmten Höhen findet, steht. Nur im Norden findet sie sich als herrschende Holzgattung in großen reinen Beständen, im Süden von Deutschland nur als untergesprengte. Außer auf ganz strengem Thonboden findet sie sich sonst beinahe auf jedem Boden und ist der gewöhnliche Lückenbüßer für schlecht behandelte und licht gehauene Forsten. Dies liegt darin, daß ihr Same sich weit verbreitet, leicht aufgeht, wenn er nur Licht und Luft hat und der Boden nicht zu dürr ist, die jungen Pflanzen auch durch Vieh und Wild weniger leiden, als die meisten andern Laubholzgattungen, und die mit einer geringen Bodenkraft vorlieb nimmt. Da sie so leicht fortzubringen ist und in der Jugend einen raschen Wuchs hat, ihr Holz auch ein gutes Brennholz und ein zu mancherlei Gebrauche taugliches Nutzholz giebt, so glaubte man lange Zeit, sie als eine sehr empfehlenswerthe Holzart ansehen und als Schutzmittel gegen den gefürchteten Holzmangel anbauen zu müssen. Sie leistet

in forstlicher Hinsicht jedoch nicht dasjenige, was man sich von ihr versprach, und hat mehrere unvortheilhafte und nachtheilige Eigenschaften, welche ihren Anbau nur unter gewissen Umständen empfehlenswerth machen. Ihr Wuchs ist in den meisten Bodenarten nur in der ersten Jugend rasch, schon mit 30 und 40 Jahren läßt sie darin nach, wird von andern Hölzern, wie z. B. der Buche, wenn diese auf passendem Standorte steht, mit 50 und 60 Jahren eingeholt und später übertroffen. Wenn dies auch bei dem einzelnen Stamme noch nicht einmal sehr der Fall wäre, so ist es dies desto mehr bei einem ganzen Forstorte, indem die Birke darin sich nicht geschlossen erhält, sondern sehr einzeln stellt, so daß er bei dem Abtriebe wenig Holzmasse giebt. Sie bleibt dann wohl um 1/5 als Hochwald hinter der Buche und Eiche zurück, kommt als Niederwald diesen Hölzern gleich, übertrifft sie etwas als Buschholz. Dabei verschlechtert dieses Holz aber eher den Boden, als daß es ihn, wie andere Hölzer im geschlossenen Bestande thun, verbessern sollte, weil sie bei ihrer lockern Belaubung und ihrem einzelnen Stande nicht genug gegen die Sonne und den Luftzug schützt, wodurch der Humus schnell zersetzt wird, bei ihren wenigen, nicht viel Ersatz gebenden Blättern, die leicht durch die Luft weggeführt werden, denselben auch nicht zu ersetzen vermag. Dies sind die Gründe, warum man den Anbau der Birke da nur empfehlen kann, wo sie einen ausgezeichnet raschen guten Wuchs zeigt, und sich leicht von selbst ansiedelt, wo man nicht leicht und nicht ohne viele Kosten andere bessere Hölzer heraufzubringen vermag, oder wo sie als Nutzholz sehr Bedürfniß ist, und darum besonders gut bezahlt wird. Auf dürrem Sande, wo sie nur durch stete erneuete Pflanzung erhalten werden kann, indem weder Stockausschlag erfolgt oder ausdauert, noch Samen aufgeht, ist ihr Anbau in reinen Birkenbeständen gar nicht anzurathen; die Kiefer giebt daselbst immer mehr Ertrag. Dagegen kann sie auf feuchtem Lehmboden und sehr frischem Kiesboden auch wieder oft entschieden mit Vortheil gezogen werden, wenn man in kurzer Zeit ein gutes Brennholz verlangt. Schon aus dem Gesagten wird hervorgehen, daß ein langer Umtrieb für Birkenforste nicht vortheilhaft ist. Brennholz wird man am besten mit 40 bis 50 Jahren hauen, zumal da es schon früher anfängt, Samen zu tragen. Niederwälder werden im 15- bis 20jährigen Umtriebe benutzt, da der Stock der Birke nicht viel länger mit Sicherheit ausschlägt, und wenigstens später keinen reichlichen Ausschlag gewährt. Mit Vortheil wird sie in Kiefern, auch wohl Eichen und Buchen untermischt, um etwanige Lücken in den Beständen, welche sich künftig bei höherem Alter des Holzes schließen werden, vorläufig auszufüllen und in der Durchforstung mit 20 bis 40 Jahren herausgehauen zu werden. Sie giebt dann ein sehr gutes Brennholz, oft sogar schon Nutzholz an Leiterbäumen, Wagendeichseln u. dgl., verdämmt auch, zu rechter Zeit herausgehauen, diejenige Holzgattung, welche stehen bleiben und künftig den reinen Bestand bilden soll, nicht. Als Kopfholz läßt sie sich nicht behandeln, würde auch, da

sie nur wenig Aeste hat, schlechten Ertrag geben. Dagegen kann sie ohne Nachtheil für die Feldfrüchte u. s. w. in einzelnen Stämmen an Feldern, Gärten und Wiesen gezogen werden, da sie nicht verdämmend ist. Der Weide verursacht sie aus eben diesem Grunde beinahe unter allen Hölzern den wenigsten Nachtheil. Auch im Buschholze können auf dem Morgen 6 bis 8 Stämme sehr gut zu Baumholz gezogen werden, wozu man aber Samenpflanzen wählen muß, da dasselbe nicht darunter leidet, wogegen sie aber nicht zu Unter- oder Schlagholze da taugt, wo andere Bäume dies beschatten, indem sie durchaus freien Stand verlangt. Das Holz hat etwas über 4/5 der Brenngüte des büchenen. Zu Bauholz wird es wegen seiner geringen Dauer nur im Nothfalle benutzt; die jungen Stangen dienen zu Reifen, die stärkeren zu verschiedenem Wagenholze; die stärkern gesunden und mit Masern versehenen Stämme werden als Tischlerholz sehr gesucht. Die äußere weiße Rinde wird zur Gewinnung des Birkentheers, welcher bei der Bereitung des Juften unentbehrlich ist und ihm seine eigenthümliche Geschmeidigkeit und Dauer giebt, auch zum Anzündungs-Material benutzt; doch darf sie nur von gefällten Bäumen genommen werden, da die stehenbleibenden unter dem Schälen leiden. Der Saft giebt ein wohlschmeckendes gesundes Getränk, wenn man ihn abgähren läßt und mit Zucker versetzt, die destillirten Blumenkätzchen einen wohlriechenden Balsam. Angebrannte Späne, in Bier gethan, verwandeln dies in scharfen Essig. Der Ruß von der gebrannten Rinde giebt gute Buchdruckerschwärze. — Die Blätter geben nur ein schlechtes, von dem Viehe nicht geliebtes Futter, welches blos für Schafe und Ziegen benutzt werden kann.

10. Die Erle, Betula alnus.

In Deutschlands Ebenen findet man beinahe ausschließlich nur die gemeine schwarze Erle (Alnus glutinosa, Wildenow), als Waldbaum, in den nördlichen Gegenden, als Ostpreußen, Lievland u. s. w., wird auch oft die nordische Weißerle, B. alnus incana, getroffen. Beide Erlenarten sind hinsichts ihrer Eigenthümlichkeiten wesentlich von einander verschieden, so daß von jeder besonders die Rede seyn muß. Die gemeine schwarze Erle wird nur in feuchtem Boden, an Flußufern, in Sümpfen, Brüchern oder in sehr frischen und humusreichen Gründen getroffen. Auf trocknem Boden giebt sie wenigstens keinen beachtungswerthen Ertrag, obwohl sie bei abgetrockneten Brüchern, wo die Wurzeln der alten Mutterstöcke tief gehen, zuweilen in solchen gefunden wird. Neu angebaut kann sie jedoch daselbst nicht werden. Sie hat viele, nicht weit ab, aber oft drei bis vier Fuß tiefgehende Wurzeln, welche keinen sehr thonigen festen Boden ertragen, sondern vielmehr einen lockern Untergrund verlangen. Selten trifft man sie als Hochwald in großer Ausdehnung herrschend, da sich der Verjüngung durch Samenabfall viel Hindernisse entgegensetzen. Der üppige Graswuchs, welcher gewöhnlich an Orten, wo die Erle wächst, stattfindet und das Aufkom-

men der jungen Pflanzen verhindert, das Auffrieren dieser, im feuchten nassen Boden, die häufig stattfindende Bedeckung der Oberfläche des Bodens mit Wasser zu der Zeit, wo der Same abfällt und aufgehen soll, machen es gewöhnlich sehr unsicher, und sogar oft unmöglich, einen neuen Bestand aus dem Samen herzustellen. Deshalb und weil der Stockausschlag reichlich erfolgt, gut aufwächst und hinreichend starkes Holz giebt, behandelt man auch gewöhnlich die Erlenorte als Niederwald im 20- bis 40jährigen Umtriebe, wobei der Stock noch sicher wieder ausschlägt. Die Erle wächst in der Jugend rascher als im Alter, die Baumholzbestände bleiben selten recht geschlossen, da gewöhnlich viel Stämme absterben, und ein 35- bis 40jähriger Niederwaldbetrieb dürfte deshalb auch wohl wahrscheinlich eben so viel Holzertrag geben, als ein 70- bis 80jähriger Hochwald, dabei aber die sichere Erhaltung des Bestandes ohne Culturkosten voraushaben. Die Holzmasse, welche ein Erlenbestand auf gutem angemessenem Boden giebt, ist sehr beträchtlich, und man kann bei 40jährigem Umtriebe zuweilen wohl eine Klafter durchschnittsmäßig jährlich für den Morgen holzen. Allerdings ist dies aber nur unter den günstigsten Umständen der Fall, und der Ertrag nimmt ab, so wie der Standort weniger passend oder der Bestand auch nicht ganz geschlossen ist. Immer bleibt aber die Erle auf sehr feuchten oder auch nassen Orten, wenn der Boden nur keine Säuren und keinen Raseneisenstein enthält, die vortheilhafteste Holzgattung zum Anbau für den Forstbesitzer. Wo man Erlenbestände hat, muß man sich sehr hüten, sie zu sehr zu entwässern und trocken zu legen, weil dadurch diese, so wie jede andere Holzerzeugung oft vernichtet wird. Gewöhnlich enthalten die Erlenbrücher Moorerde — todten oder verkohlten Humus — welche den Pflanzen gar keine Nahrung geben kann, der Erle, die dieselbe mehr aus dem Wasser entnimmt, nur als Befestigungsmittel dient. Jede Entwässerung muß dann den Holzbestand zerstören, und der neue Anbau solcher Brücher mit andern Hölzern ist gewöhnlich ganz unthunlich. Zu Kopfholz ist diese Holzgattung nicht tauglich, und auch als Schneidelholz giebt sie sehr wenig Ertrag, da sie am Stamme schlecht wieder ausschlägt und bald schadhaft wird. Auch ist das Laub eines der schlechtesten zu Viehfutter. Ihre Astverbreitung ist gering, und darum ihre Beschattung, wo sie nicht sehr geschlossen steht, nicht verdämmend. Diesen vollen Schluß findet man nur in den jüngern Beständen, die ältern lichten sich von selbst. Ihr Holz hat nur etwas mehr als die Hälfte der Brenngüte des buchenen, brennt aber rasch und mit heller Flamme. Es wird zu Tischlerholz und zu Schnitzholzwaaren benutzt, zu Bauholz unter dem Wasser, zu Rostpfählen, Brunnenkasten u. dgl. In abwechselnder Feuchtigkeit stockt es schnell, ganz im Trocknen zerstört es der Wurm bald, und es kann deshalb nicht gut zu gewöhnlichem Bauholz verwandt werden, wozu es sich, seinem Wuchse nach, recht gut eignen würde. Der Anbau der Erle aus der Hand geschieht gewöhnlich am vortheilhaftesten mit drei- bis fünfjährigen Pflanzen. Diese dürfen nicht erst

in Pflanzgärten gezogen und zur Verpflanzung vorbereitet werden; denn die Erle entwickelt sehr viel Wurzeln dicht um den Stamm herum, läßt sich deshalb jung sehr leicht verpflanzen und an den frei liegenden Rändern der Brücher, wohin das Wasser den Samen spült, gehen gewöhnlich eine Menge auf, wenn man sie einschont. Pflanzen aus alten Beständen taugen nichts, da die Erle in der Beschattung bald erkrankt. Vom Wilde leidet sie beinahe gar nicht, vom Viehe verhältnißmäßig wenig; am ersten wird sie im September und Anfang Octobers verbissen, wenn das Gras für das Vieh mangelt, oder zu alt ist, und die Erlenorte sehr stark betrieben werden. Wo dies nicht der Fall ist, kann man ohne Gefahr darin hüten lassen, sobald nur die Gipfel so hoch sind, daß sie das Vieh nicht mehr überreichen kann, was bei Stockausschlage gewöhnlich schon in 3 bis 4 Jahren der Fall ist.

Die graue oder nordische Weißerle verlangt und erträgt weniger Feuchtigkeit, doch immer einen frischen, fruchtbaren und wo möglich tiefgründigen und auch nicht zu festen Boden. Am besten gedeiht sie auf einem sehr frischen oder auch feuchten, nicht humusarmen Lehmboden, wo man nicht leicht ein vortheilhafteres Brennholz im 15- bis 20jährigen Umtriebe erziehen kann. Auf dürrem, trocknem Boden gedeiht sie nicht, wie man sonst wohl glaubte. Sie streckt ihre Wurzeln weit aus, treibt Wurzelbrut, selbst schon, wenn der Stamm noch im besten Wachsthume stehet, die vorzüglich in der Jugend stark wächst, und ist deshalb ein sehr vortheilhaftes Schlagholz, was man am ertragreichsten im 25- bis 30jährigen Umtriebe benutzt. Sie giebt unter den günstigsten Verhältnissen noch mehr Ertrag, als die schwarze Erle, indem sie darin der Pappel gleich kommt; ihr Holz ist dagegen kein besseres Brennholz, auch hat es bei uns im warmen Klima nicht die Festigkeit und Dauer, die man von ihm früher rühmte*). Dessenungeachtet ist diese Holzgattung schon wegen ihres ausgezeichneten Wuchses und der großen Holzmasse, die sie giebt, sehr zu empfehlen. Dazu kommt aber auch noch, daß sie ziemlich starke Beschattung erträgt, nicht unter der Ueberschwemmung leidet und vom Wilde nicht beschädigt wird. Sie paßt daher vortrefflich zu Unterholz in den Mittelwäldern der Flußthäler. Sie wird am zweckmäßigsten durch Auspflanzung von Pflänzlingen, die in gut zubereiteten Samen- und Pflanzschulen gezogen sind, und die in sechs- bis siebenfältigen Verband gesetzt werden können, angebauet, da sich ihr Stand, tief gehauen, später durch Wurzelbrut verdichtet.

11. Die Weide, Salix.

Diese Holzgattung, welche eine große Anzahl verschiedener Arten enthält, ist zwar selten ein Gegenstand des großen Forsthaus-

*) Dies gegen die Angabe in den frühern Ausgaben abweichende Urtheil beruhet auf den in der neuern Zeit gemachten Erfahrungen hinsichtlich des Werthes dieses Holzes.

halts, darum aber nicht minder wichtig für den kleinen Grundbesitzer, als die vorzüglichsten deutschen Waldbäume, indem sie geeignet ist, auf einer kleinen Bodenfläche, und beinahe unter allen Verhältnissen, das Brennholzbedürfniß schnell zu befriedigen und auch außerdem einer Menge Bedürfnisse zu genügen. Es würde unzweckmäßig seyn, alle von den Botanikern als verschieden aufgeführte Arten hier nachzuweisen, da sie sehr schwer zu erkennen sind, und dies keinen praktischen Zweck hätte. Es wird genügen, diejenigen, deren Erkennung nicht so schwer ist, und welche sich hinsichts der Gebrauchsfähigkeit für den einen oder den andern Zweck bestimmt unterscheiden, hier anzugeben. Wir können sie zu diesem Ende unter zwei Abtheilungen bringen:

1) Baumweiden, welche am besten geeignet sind, zu Kopfholz benutzt zu werden, oder das Bedürfniß an Brennholz zu befriedigen.

2) Strauchweiden, welche zu Reifstäben, Korbruthen, Wegebesserung, Uferbefestigungen u. dgl. vorzüglich brauchbar sind.

1) Die vorzüglichsten Baumweiden zu Kopfholz, um Brennholz davon zu gewinnen, sind:

a) Die weiße Weide (Salix alba). Es ist die größte unter allen Weiden, welche als Baumholz, Kopfholz und Schlagholz die meiste Holzmasse giebt. Im kurzen 10- bis 15jährigen Umtriebe kann ihr auf angemessenem Boden darin nur etwa die Saalweide gleichkommen. Sie wird ein großer, starker Baum von 60 bis 80 und mehr Fuß Höhe, erreicht ein Alter von 60 bis 80 Jahren, wächst beinahe in jedem Boden, denjenigen, worin viel Säuren sich vorfinden, oder welcher sehr viel bindende Theile hat, und darum sehr streng und fest ist, allein ausgenommen, so wie im felsigen sehr schlecht. Feuchter, mit Humus reichlich vermischter Sand, oder ein milder, sehr frischer Lehmboden ist ihr jedoch vor allem zuträglich, und sie gewährt darin den größten Ertrag. Selbst in trocknem Boden — nicht aber in ganz dürrem — kann man sie mit Vortheil ziehen, wenn er nicht zu flachgründig und fest ist. Ihr Holz wird zu Schnitznutzholz, Brennholz, starkem Zaunholze, Wieden und Reifstäben benutzt. Man rechnet es in Hinsicht der Brenngüte beinahe halb so gut, als das büchene. Auf feuchten Angern, an Bächen, an Dorfwegen u. s. w. ist sie die empfehlungswertheste Weide zu Kopfholz. — Man erkennt sie daran, daß die Rinde in der Jugend grüngelb und glatt, im Alter aschgrau fein aufgerissen ist. Die Blätter sind 3 bis 4 Zoll lang, nur ½ Zoll breit, mit kaum merklich eingeschnittenen, röthlich drüsigen Sägezähnen, die in der Mitte am deutlichsten sind, besetzt. Sie sind auf beiden Seiten, vorzüglich aber auf der untern seidenhaarig glänzend, unten weißschimmernd, oben gelbgrün, und die Adern stehen daselbst etwas hervor, sie sitzen auf kurzen, breit geringelten Stielen, welche im Juni sehr kleine dreieckige Nebenblättchen bekommen. Die Blätter erscheinen vor den Blüthen und werden vor dem Abfallen hellgelb und rostfleckig.

b) Die gelbe Weide (S. vitellina). Sie verlangt einen lockern, feuchten Boden, wächst noch gut auf einem frischen, lehmigen, schlecht auf dürrem. Ihr Ertrag ist in Hinsicht des Volumens etwas geringer als derjenige der weißen Weide, dagegen giebt sie bessere biegsamere Zaunruthen und vortreffliche Korbruthen und Bindwieden. Sie ist sowohl als Kopfholz empfehlenswerth, wie als Strauchholz, um Reifstäbe und Korbruthen daraus zu ziehen, die Flußufer zu befestigen oder Sandbänke in den Flußbetten anzubauen. Man erkennt sie bald an ihren im Winter orangegelben, im Sommer goldgelben, jungen Zweigen, den etwas kleinern Blättern, als die der weißen Weide, welche nur in der Spitze gezähnt sind. Neuere Botaniker wollen sie jedoch nicht als eine besondere Species gelten lassen, und glauben, daß diese gelbe Rinde der Zweige nur eine Folge des Standorts sey, und Salix vitellina nichts sey als Salix alba von etwas geringerem Wuchse.

c) Die Knackweide (S. fragilis) liebt gleichen Boden, als die vorigen, hat etwas festeres und besseres Brennholz, als sie, bleibt aber auch im Ertrage verhältnißmäßig wieder zurück. Sie giebt nur grobe Zaunruthen, die schwächeren Zweige sind spröde, und wo nicht Brennholzerzeugung beabsichtigt wird, stehet sie den vorigen in Hinsicht ihrer Nutzbarkeit nach. Die jungen Zweige sind braunroth, die Blätter auf beiden Seiten gleich dunkelgrün mit grünen erhabenen Adern, fallen gewöhnlich grün, mit vielen Rostflecken, nach dem ersten Frost ab. In den Spitzen der Zweige sitzen kleine Nebenblätter, welche mit Entwickelung der Knospen wieder abfallen. Das Holz ist spröde, und die kleinen Zweige brechen, wenn man einen größern durch die Hand zieht, leicht in den Gelenken ab.

Noch kann man als Kopfholz die Mandelweide (S. amygdalina) und Korbweide (S. pentandra) ziehen; doch ist ihr Wuchs und Ertrag geringer, als derjenige der vorerwähnten Arten. Zu gewöhnlichem Kopfholze ist immer die weiße Weide allen andern vorzuziehen.

Obwohl als Baumweide nur von geringer Größe und unvortheilhaftem Ertrage, da der Wuchs im höhern Alter sehr nachläßt, ist doch zu Brennholz im Niederwalde die Saal- oder Sohlweide (S. caprea) eine der ausgezeichnetsten. Ihr Holz ist als Brennholz das beste unter allen Weiden, wird zu 3/5 bis 2/3 der Güte des büchenen angenommen, und ist außerdem sehr brauchbar zu Korbspänen, um Kober, Körbe, Siebboden u. dgl. daraus zu fertigen. Ihr Wuchs als Schlagholz im kurzen, höchstens 15- bis 16jährigen Umtriebe, ist außerordentlich stark, und wenn man von demjenigen des einzelnen Stockes auf eine ganze damit bestockte Fläche schließen dürfte, so würde man wohl auf 60 bis 80 Cubikfuß jährlichen Durchschnittszuwachs auf den preußischen Morgen allermindestens, selbst bei noch nicht ganz geschlossenem Stande der Mutterstöcke bei 12- bis 16jährigem Umtriebe rechnen können. Man trifft jedoch von ihr selten reine Bestände, und sie kommt mehr einzeln in Niederwaldungen vor; auch ist die Fortpflanzung durch Stecklinge nicht so leicht und

sicher, als bei andern Weiden. Immer ist sie aber eine Holzgattung, deren Erhaltung und Vermehrung im Niederwalde vom kurzen Umtriebe die größte Aufmerksamkeit verdient, da keine andere leicht mehr Ertrag geben wird. Dies ist jedoch nur auf frischem Kalk-, Basalt- oder Lehmboden, feuchtem humosen Sandboden der Fall, denn auf sumpfigem, dürrem Sand- oder Moorboden wächst sie, auf ersterem schlecht, auf letzterem gar nicht. Sie ist bekannt und leicht zu unterscheiden.

2) Von den Strauchweiden, welche vorzugsweise an den Flüssen und in den Weidenhegern oder Werdern gezogen werden, sind wegen ihres dichten Standes und schnellen, geraden Wuchses der langen, biegsamen Schüsse vorzüglich zu empfehlen:

a) Die Bachweide (S. helix), kenntlich an den unten schwärzlichen, oben gelblichen Blüthen, den kleinen, einschuppigen Knospen, den lanzettförmig zugespitzten, dünnen und zarten Blättern, die in der Mitte am breitesten sind, oben eine hellgrüne, unten eine bläuliche Farbe haben, mit einer starken gelben Mittelrippe, kurz gestielt, am Rande der obern Hälfte fein gesägt, an dem der untern glatt und ungesägt sind. Der Boden, worin sie vorzüglich gedeihet, ist feuchter Sand. Im Holzertrage als Brennholz bleibt sie gegen die vorgenannten Weidenarten zurück, erträgt keinen langen Umtrieb, da sie sich dann zu licht stellt und manche Stöcke absterben. Zu Reifstäben und Zaunruthen ist ein 5- bis 8jähriger, je nachdem der Wuchs rascher oder langsamer ist, gewöhnlich der vortheilhafteste; die Korbruthen werden alle Jahre geschnitten. Jedoch ist es zur Erhaltung des Bestandes vortheilhafter, nicht mehr, als zwei Jahre hinter einander, Korbruthen zu schneiden, und dann wieder den Bestand 5 bis 8 Jahre zu stärkerm Holz alt werden zu lassen.

b) Die Korbweide (S. viminalis) ist für die vorbeschriebene Art der Behandlung und Benutzung, so wie zur Befestigung der Wege und Ufer gleich empfehlenswerth, als die Bachweide. Man erkennt sie daran, daß die jungen Zweige eine grünlich graue, haarige Rinde haben, die der ältern ist gelb, am Stamme grau und unregelmäßig aufgesprungen. Die Blattknospen sitzen an den Spitzen, die Blüthenknospen unten an den Zweigen. Die Blätter sind die längsten unter allen Weidenblättern, indem sie oft sechs Zoll lang werden und dabei nur die Breite von einem halben Zolle haben. Sie sind lanzettförmig, an beiden Enden etwas zugespitzt, in der Jugend etwas am Rande zurückgerollt, runzelig, auf der Oberfläche glänzend dunkelroth und glatt, auf der untern silberfarbig, mit einem weißen, seidenartigen Filze überzogen.

Diese beiden Weiden werden ausschließlich zur Deckung der Flußufer verwandt, und geben die besten Faschinen und die größte Menge von Reisstücken, da sie sehr geschlossen stehen können. Wahrscheinlich ist auch der Geldertrag, den ein gut bestandener Weidenheger liefert, der höchste, den ein mit Holz bestreckter Boden in Deutschland liefert. Er kann bis 6 und 10 Thaler jährlich vom Morgen steigen.

b) Die Wasserweide, die Werft- oder Haarweide (Salix aquatica), bekannt wegen ihres sperrigen Wuchses, ist vorzüglich für sumpfigen, sehr nassen, Säuren enthaltenden Boden passend. Sie giebt zwar nur grobe Korbruthen, schwache, kurze Reifstäbe in geringer Menge, Hordenstöcke u. dgl., aber ziemlich viel Reis- und Faschinenholz in 4- bis 8jährigem Umtriebe, und ist dabei oft die allereinzige Holzgattung, die man noch auf sehr nassem, saurem Sumpfboden ziehen kann. Vortrefflich ist sie zu Wildremisen, vorzüglich in der Nähe der Fasanerien, da sie ein undurchdringliches Dickicht bildet.

Es würde unpassend seyn, hier noch alle übrigen Weidearten aufzuführen, unter denen allerdings noch mehrere mit Vortheil zu erziehende und zu benutzende sind. Es wird genügen, darauf aufmerksam zu machen, daß derjenige, welcher sie nicht genau von einander zu unterscheiden weiß, wenigstens bei Weidenpflanzungen die Vorsicht beobachten muß, nur von solchen Stämmen oder Sträuchern Satzweiden oder Stecklinge zu nehmen, welche für den Zweck, zu welchem die Pflanzung angelegt wird, als vollkommen brauchbar aus der Erfahrung bekannt sind, oder sich in ihrem Wuchse vorzüglich dazu passend zeigen, um jeder Verwechselung vorzubeugen.

Unter der Menge Laubholzarten, welche noch in den deutschen Forsten wachsen, haben wir keine weiter, als die oben angeführten, welche mit Vortheil als Baumhölzer geschlossen erzogen werden können, oder ein Gegenstand des forstlichen Anbaues im Großen wären. Dagegen kommen mehrere als einzelne Stämme im Hochwalde, so wie im Niederwalde vor, welche mit Vortheil erhalten werden, wo sie sich vorfinden, und als gutes Nutzholz in Bäumen, sowie als Schlagholz von jedem Forstbesitzer gekannt werden müssen. Die vorzüglichsten sollen daher hier nach ihren Eigenthümlichkeiten und ihrer Nutzbarkeit kurz erwähnt werden.

12. Die Sorbus-Arten.

a) Der Mehlbeerbaum (Sorbus aria). Wie alle Sorbusarten wird auch dieses Holz ein ziemlich beträchtlicher Baum; allein das langsame Wachsthum und das geringe Volumen, welches er giebt, machen ihn im Hochwalde nicht wünschenswerth. Man findet ihn nur in Mittel- und Süddeutschland gewöhnlich in den Vorbergen auf fruchtbarem Kalk- oder Lehmboden. Er bedarf einen freien, nicht beschatteten Stand und scheint keinen dichten Schluß zu ertragen. Sein Ausschlag ist nur gering und wächst auch nicht schnell, daher er in Hinsicht der Holzmasse, welche er giebt, unvortheilhaft erscheint. Dagegen ist es eins der festesten Hölzer, was sich nicht wirft, eine große Dauer hat, und deshalb vortrefflich zu Schirr-, Nutz- und Drechslerholz taugt, wenn man es in größern Stücken trifft. Als Brennholz kommt es dem büchenen an Güte gleich. Das Laub wird vom Wilde und Viehe geliebt. Auf die jungen Stämme kann man Birnen pfropfen, welche jedoch einen etwas herben Geschmack erhalten sollen.

b) Der Elzbeerbaum (Sorbus torminalis, Pyrus torminalis Willden., Linné) bedarf einen frischen, fruchtbaren Boden, da er in sehr trocknem oder sumpfigem nicht fortkommt. In Hinsicht seines Wachsthums gilt dasselbe, was vom Mehlbeerbaum gesagt ist, nur daß der Stockausschlag etwas stärker ist, obwohl er auch ebenfalls nur langsam wächst. Man trifft ihn vorzüglich im Mittelwalde in den Vorbergen häufig als Baum, da er eben sowohl um seines schönen festen Holzes willen, welches Tischler, Drechsler und Maschinisten sehr suchen, geschont wird, als wegen der eßbaren Beeren. Nur bei hohem Preise des Holzes kann aber seine Anzucht bei dem langsamen Wuchse empfehlenswerth seyn.

c) Die Eberesche (S. aucuparia) kommt beinahe in jedem Boden fort, denn man findet sie im trocknen Sande, wie im Bruche und auf nackten Klippen; vorzüglich wird sie aber in fruchtbaren Vorbergen getroffen. Auch in den höchsten Bergen, in welchen überhaupt noch Holz gezogen werden kann, wächst sie noch. Ihr Wuchs ist zuerst ziemlich rasch, so daß sie als Baumholz in der Jugend die Buche übertrifft, als älterer Stamm wird sie jedoch von dieser wieder überholt. Als Schlagholz gewährt sie in 20- bis 30jährigem Umtriebe reichlichen und gutgewachsenen Stockausschlag, weshalb als solches diese Holzgattung wohl erhalten zu werden verdient. Dazu muß man den späten Hieb im Frühjahre, wenn der Saft schon in voller Bewegung ist, vermeiden, da der Stock sonst eingehet. Es ist dies auch zur Erhaltung des Holzes nöthig, welches dann leicht stockt, und nur Dauer erhält, wenn es im Winter gehauen wird. Dies ist sehr brauchbar für Tischler, Drechsler, Maschinisten und ähnliche Arbeiter, da es fest ist und eine gute Politur annimmt. Als Brennholz hat es etwa 3/4 der Güte des Buchenholzes. Am meisten verdient die Eberesche wohl als Alleebaum, vorzüglich im sandigen Boden, Beachtung. Sie wird als solcher durch seine geringe Beschattung den Feldern und Wegen nicht nachtheilig, ihre Blüthen und Früchte sind sehr schön, und letztere auch als Schaffutter sehr nutzbar. Um sie dazu zu erziehen, hebt man entweder die jungen Wildlinge im Forste aus, die gewöhnlich durch Vertragung der Samenkerne durch Vögel in Menge in nicht stark behüteten lichten Beständen aufschlagen, und setzt sie in die Pflanzschulen, oder säet sie rillenweis in diesen aus.

d) Der Speyerlingbaum (S. domestica) wird mehr im südlichen, als nördlichen Deutschland getroffen und nur in frischen fruchtbaren Bergen, vorzüglich in Kalk- und Basaltboden. Er ist in Hinsicht der Güte und Nutzbarkeit des Holzes der Eberesche gleich, steht ihr aber in Hinsicht des raschen Wuchses nach.

13. **Die Prunus-Arten.** a) Vogelkirsche, P. avium; b) Traubenkirsche, P. padus.

a) Der Vogelkirschenbaum (Prunus avium) verlangt einen fruchtbaren, doch nicht zu fetten Lehm-, Kalk- oder Basaltboden, welcher nicht feucht ist, und gedeihet am besten in den Vorbergen.

Als Stockausschlag wächst er rasch, und die Menge Ausschläge geben einen beträchtlichen Holzertrag, so daß er als ein vortreffliches Schlagholz anzusehen ist. Als Baumholz läßt sein Wuchs später nach, und er ist dazu im Forste desto weniger empfehlenswerth, als seine wohlschmeckenden Früchte nicht leicht gegen Entwendungen zu sichern sind, und er gewöhnlich dabei sehr beschädigt wird. Dieser Baum kann keine Schneidelung und Beschädigung der Rinde vertragen, indem er dann einen Gummifluß erhält und erkrankt. Das Holz ist fest, von schöner Textur und Farbe, nimmt eine gute Politur an und wird deshalb von Tischlern, Drechslern und ähnlichen Arbeitern sehr gesucht. Als Brennholz hat es beinahe 4/5 der Güte des büchenen. Die jungen, aus dem Kerne erwachsenen Stämme können durch Pfropfen mit süßen Kirschen veredelt werden.

b) Die Traubenkirsche (P. padus) wächst vorzüglich im feuchten und selbst nassen Sande und auf einem feuchten oder sehr frischen Lehmboden. Sie ist überhaupt leicht fortzubringen, indem sie sich beinahe in jeden Boden mit Sicherheit verpflanzen läßt, und deshalb gut zu lebendigen Hecken, welche sich auch dicht ziehen lassen, zu benutzen. Auch die Ufer der Flüsse bepflanzt man statt der Weiden damit, um sie zu befestigen. Als Schlagholz in 10- bis 15jährigem Umtriebe ist es vortheilhaft, da es sehr viele dicht hervorkommende und stark wachsende Ausschläge macht, die bei gutem Wuchse auch zu Reifstäben zu benutzen sind; später läßt jedoch sein Wuchs sehr nach. Das Holz gehört unter die bessern Brennhölzer, und wo es in stärkern Stücken vorkommt, wird es auch von den Drechslern u. s. w. verarbeitet. Es wird tief gehauen, da es sich durch Wurzelbrut vermehrt.

14. Der Haselstrauch, Corylus avellana.

Diese bekannte, sich beinahe in ganz Deutschland und auf jedem Boden vorfindende, Holzgattung gedeiht vorzüglich in fruchtbarem, tiefgründigem Lehmboden, an den Wiesen und Feldrändern oder kleinen Feldbüschen, bedarf zu einem guten Wuchse jedoch durchaus freien, unbeschatteten Stand. Ihr Wuchs ist dann in den ersten 15 bis 18 Jahren rasch, die Ausschläge kommen bei einem tiefen Abhiebe zahlreich hervor, und sie gehört unter diesen Umständen oft zu den vortheilhafteren Buschhölzern. Doch treibt sie keine eigentliche Wurzelbrut, sondern macht nur sehr tiefe Stockausschläge in der Erde, wodurch sich der Mutterstock alljährlich vergrößert. Bei einem höhern Alter vermindert sich ihr Ertrag gegen andere Hölzer sehr, indem theils der Wuchs nachläßt, theils viel Ausschläge absterben. In der Beschattung, z. B. im Mittelwalde, wo Baumholz im Schlagholz steht, ist sie ein sehr unvortheilhaftes Holz, wächst schlecht, und ist niemals recht geschlossen zu erhalten. Am vortheilhaftesten ist sie da, wo man ihre schlanken geraden Triebe zu Reifstöcken und die etwas stärkern Stammenden zu Korbspänen für die Korbflechter absetzen kann. Als Brennholz ist die Hasel gut, und ihre Kohlen gleichen beinahe den büchenen an Güte. Ihre

Früchte sind eine bekannte Naschwaare, und geben oft eine nicht ganz unbeträchtliche Nutzung. Vorzüglich in der ersten Jugend leidet sie sehr durch das Verbeißen vom Roth- und Damwilde, so wie vom zahmen Vieh. Sie bedarf mindestens einer 10- bis 12jährigen Schonung, selbst wenn ihr Wuchs gut ist.

15. Der Faulbaum, Rhamnus frangula.

Dieser Strauch wächst in feuchtem, sebst nassem Sande, welcher humusreich ist, am liebsten, erträgt Beschattung, obwohl er sie gerade nicht bedarf. Er kann leicht durch Saat des Samens in gut bearbeitetem Boden, welcher gegen zu üppigen Graswuchs gesichert ist, angebaut werden, wenn diese im Herbste vorgenommen und der Same leicht mit Erde bedeckt wird. Es wird das Holz desselben sehr zur Kohle für die Pulverbereitung gesucht, dazu der Abhieb in der Saftzeit vorgenommen, um es schälen zu können. Ein 6- bis 8jähriger Umtrieb ist dazu am besten, weil die schwachen $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Zoll starken Schüsse vorzugsweise zur Bereitung der Pulverkohle verlangt werden, auch das Holz später einen langsamern Wuchs erhält.

Es gab auch eine Zeit, wo man mehrere nordamerikanische Holzarten, wie die Akazien, Scharlacheichen und andere für außerordentlich vortheilhaft und für weit vorzüglicher, als unsere deutschen Waldbäume hielt; allein die Erfahrung hat gelehrt, daß man sich darin täuschte, weshalb wir ihre Beschreibung ganz übergehen. An und für sich konnten sie in unserm weit ärmern und mehr erschöpften Boden nicht den Zuwachs haben, den man an ihnen in den nordamerikanischen Wäldern wahrnahm, wo der Humus sich seit Jahrhunderten aufgehäuft und fortwährend vermehrt hatte, weil sie nie benutzt waren. Dann zeigte sich aber auch, daß sie bei einem so veränderten Standorte sehr leicht durch Frost und Witterung beschädigt wurden und nur bei sehr sorgfältiger Pflege gediehen, vorzüglich aber auch, daß wilde und zahme Thiere ihr Aufkommen hinderten. Bei denjenigen, welche noch auf schlechtem Boden fortkommen, wie die Weihmuthskiefer und selbst Scharlacheiche, ist wieder das Holz sehr schlecht, oder wie bei der Akazie die Stammbildung so unregelmäßig, daß sie kein Nutzholz im Alter giebt, während wieder das junge Holz wegen der Stacheln keine Käufer findet. Zuletzt ist auch die Anschaffung von tauglichem Samen von den noch nicht einheimisch gewordenen Hölzern wegen der weiten Entfernung so unsicher und kostbar, daß schon darum ihr Anbau im Großen nicht gut möglich wäre, da unsere jetzige Forstwirthschaft einen so beträchtlichen Geldaufwand, als dieser erfordern würde, nicht gestattet. So viele Mühe und Geld auch darauf schon verwandt sind, so haben sich doch beinahe alle Spuren davon wieder in unsern Forsten verloren, und man findet diese Hölzer nur noch allein in Gärten und Parks, wo sie auch blos hingehören.

Gewiß am wichtigsten für uns sind die deutschen Nadelhölzer. Sie vereinigen mehrere Vorzüge und Vortheile in sich, welche sie selbst oft vortheilhafter, als die besten Laubhölzer machen. Einige

nehmen zuerst mit einem ärmern Boden vorlieb, als die bessern Gattungen von diesen, und geben noch einen großen Ertrag auf einem solchen, der für die Landwirthschaft oft gar nicht weiter zu benutzen ist. Die Kiefer wächst noch recht gut auf schlechtem Sande, die Fichte giebt noch große Holzmassen und kostbares Bauholz an felsigen, sonst unbenutzbaren Berghängen. Dadurch, daß sie sich mit dem schlechtesten Boden begnügen, kosten sie uns am wenigsten. Sie verbessern ferner den Boden am meisten und schnellsten. Sie leben weit mehr aus der Luft, als die Laubhölzer, verwandeln die aus ihr erhaltenen Stoffe in feste Theile, welche sie dem Boden als Nadeln und kleine Holztheile, welche Humus erzeugen, geben, was um so eher geschieht, als sie im geschlossenen Stande den Boden sehr dicht beschirmen und beschützen. Dabei geben sie nicht blos eine größere Masse von Holz, als unsere meisten Laubhölzer, sondern auch eine weit größere Menge von Nutzholz, da die meisten unserer Nutzholzbedürfnisse und vorzüglich die, welche die größte Holzmenge bedürfen, aus den Nadelholzwaldungen befriedigt werden. Zuletzt sind sie auch gewöhnlich am sichersten und mit den wenigsten Kosten auf Blößen und in ruinirten Wäldern anzubauen. Allerdings zeigt sich bei ihnen auch mehreres Unvortheilhafte; allein theils ist dies nur in den großen geschlossenen Nadelholzforsten sehr bemerkbar, theils wird es, je mehr die Forsten regelmäßig und mit gehöriger Sorgfalt behandelt werden, immer mehr verschwinden. Diese Nachtheile bestehen darin, daß die Nadelhölzer weit mehr der Gefahr der Beschädigung durch Insecten, Sturm, Feuer und Schneebruch ausgesetzt sind, als die Laubhölzer. Sie sind auf keinen Fall so groß und die Gefahr der Beschädigung ist nicht so dringend, daß man sich dadurch vom Anbaue des Nadelholzes abhalten lassen dürfte, wenn Boden und andere Verhältnisse dazu auffordern. Eben so wenig ist es allerdings aber auch zu rechtfertigen, wenn man rücksichtslos alles Laubholz in Nadelholz umwandeln will, da jedes seine eigenthümlichen Vorzüge hat. Wir berühren hier nur die für Deutschland wichtigern.

16. Die Kiefer, Pinus sylvestris.

Wird in Deutschland vorzugsweise in den sandigen Ebenen gefunden. Sie verlangt, da sie eine starke tiefgehende Pfahlwurzel hat, einen Boden, in welchen diese eindringen kann; gedeihet daher auf solchem, wo die Wurzeln bald auf Felsen oder Thonschichten und andere feste Unterlagen stoßen, nicht. Sie läßt dann bald im Höhenwuchse nach. Doch können ihre Wurzeln in die Felsenspalten eindringen und man findet sie oft noch, wenn auch nur von schlechtem Wuchse, auf nackten Klippen. Auch auf nassem Bruchboden kommt sie noch vor, aber ebenfalls nur schlecht wachsend und auch sehr frühzeitig absterbend. Ein frischer lehmiger Sandboden ist derjenige, worin sie am besten wächst; doch kann sie auch in jedem andern Sandboden erzogen werden. Ihr Ertrag steigt, je nahrungsreicher dieser ist, desto mehr, bis zu einer Klafter jährlichem Durch-

schnittszuwachs für den preußischen Morgen, fällt auf ärmern aber auch oft noch bis unter eine Viertel-Klafter und auf ganz armem Sande, vorzüglich auf ausgetragenem Ackerlande auch wohl bis auf eine Achtel-Klafter selbst in vollen Beständen. Im bessern Boden nimmt der Zuwachs länger zu, als im schlechten, und um die größte und brauchbarste Holzmasse zu erhalten, läßt man im erstern die Kiefernbestände 70 bis 90 Jahr alt werden, auf letzterm nur 50 bis 60 Jahr, da doch wenig Nutzholz in ganz schlechtem Boden zu erwarten ist. Wenn das schwache Holz zu gebrauchen ist, kann selbst ein noch kürzerer Umtrieb, von 40 bis 50 Jahren rathsam seyn. Das starke Bauholz, wie Bretklötze oder auch wohl Mühlwellen, erzieht man am vortheihaftesten, wenn man einzelne Stämme stehen läßt, welche sich dazu eignen, um sie als solche dann bei dem nächsten Umtriebe vorzufinden. Die Kiefer trägt, vorzüglich auf armem Boden, und wenn sie nicht zu geschlossen steht, schon frühzeitig Samen, — in der Regel mit dem 40. bis 60sten Jahre schon hinreichend, um den Ort von demjenigen zu verjüngen, welcher darin abfällt. Ihr Holz ist außerordentlich nutzbar, obwohl nach dem Standorte und Alter in der Güte auch sehr verschieden. Je jünger es ist, desto weniger Brenngüte und Dauer, als Bau- und Nutzholz, hat es, da sich beides, so lange der Baum gesund bleibt, fortdauernd vermehrt; je rascher das Holz gewachsen ist, desto weniger gut und dauerhaft ist es. Dies kommt daher, daß bei zunehmendem Alter die innern Zwischenräume, welche in allem Holze sind, sich bei der Kiefer mehr mit Holzmasse oder Harz ausfüllen, wodurch dessen Güte und Dauer vermehrt wird, daß langsamer gewachsenes Holz dichtere Holzlagen hat, als das von üppigem Wuchse. Es ist dabei schwer, die Gebrauchsgüte des Kiefernholzes bestimmt anzugeben. Das beste wird als Brennholz zu $^7/_8$ der Brenngüte des büchenen angenommen, kann diesem wohl sogar gleichkommen, das junge und schlechtere wird oft kaum halb so gut seyn. Immer äußert das Kiefernholz seine Brennkraft jedoch auf eine andere Art, als das Buchenholz, indem es mehr durch die Flamme wirkt, als durch die Kohlen. Bei einem Gebrauche, wobei es vorzüglich darauf ankommt, ein lebhaftes Flammenfeuer zu haben, z. B. bei dem Backen, Ziegel- und Kalkbrennen u. dgl., ist es deshalb dem Buchenholze sehr vorzuziehen, wenn es gut ist; bei einem solchen, wo man mehr auf die durch die Kohlen entwickelte Hitze rechnet, was im Stubenofen und auf dem Herde der Fall ist, stehet es stets jenem sehr nach. Die Kohlen von nicht zu rasch gewachsenem Baumholze rechnet man zu $^3/_4$ der Güte der Buchenkohlen. Das sehr harzige alte und noch vollkommen gesunde Kiefernholz giebt an Dauer dem Eichenholze, wenn man es als Bauholz im Freien oder im Wasser gebraucht, nichts nach, je weniger harzig, je jünger und rascher gewachsen das Holz ist, desto mehr nimmt auch seine Dauer in freier Luft und abwechselnder Trockniß und Nässe ausgesetzt ab, so daß z. B. eine kieferne Schwelle, welche rasch gewachsen, nur 70 bis 80 Jahre alt und der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, oft kaum 10 Jahr dauert. Es ist deshalb sehr unwirth-

schaftlich, junges schlechtes Kiefernholz auf diese oder ähnliche Art zu verwenden, wenn man altes oder Eichen und Ulmen dazu haben kann. Das am wenigsten dauerhafteste ist das im nassen oder feuchten Sande erwachsene. Diese Holzgattung wird noch sehr nützlich durch ihre harzigen Säfte, welche theils zu Theer und Pech bereitet werden, theils als Erleuchtungsmittel dienen, indem das damit angefüllte Holz eine lebhafte, helle Flamme giebt, welches deshalb im Kamine (als sogenannter Kiehn) behufs der Erleuchtung von dem Landmanne verbrannt wird. Wenn das Harz, welches diese helle Flamme erzeugt, sich von selbst im Holze, vorzüglich in den Wurzeln, so anhäufen soll, daß es dazu in hinreichender Menge gefunden wird, so muß die Kiefer ein gewisses Alter erreichen, nur dann füllen sich die Zwischenräume im Holze genugsam damit an. Da nun die Wirthschaftsverhältnisse und eine vortheilhafte Benutzung des Forstes dem Landmanne und Privat-Forstbesitzer selten gestatten, sein Holz dies hohe Alter erreichen zu lassen, was dazu nöthig ist, so fängt dies vielen Gegenden so nöthige Erleuchtungsmaterial häufig an zu mangeln. Diesem ist jedoch auf eine sehr einfache und weit weniger kostbare Art, als die ist, wenn man das Holz sehr alt werden läßt, abzuhelfen, wenn man der in Schweden üblichen Gewohnheit des Schälens der Kiefer auf dem Stamme folgt. Man darf nur denjenigen Stämmen, von welchen man recht fettes, harziges Holz, entweder zur Erleuchtung oder auch zum Theerschwelen verlangt, in der Saftzeit auf einer Seite einen Rindenstreifen von 2 bis 3 Zoll Breite, so hoch man reichen kann, oder wenn man sich die Mühe geben will, bis an die Aeste wegnehmen, so wird der Baum nicht eingehen, die abgeschälte Stelle wird aber nach 2 Jahren ganz von Harz durchzogen und fetter als der beste Kiehn seyn. Fährt man dann mit dem streifenweisen Schälen alle 2 Jahre fort, bis der Stamm zuletzt ganz von Rinde entblößt, eingeht, so erhält man sehr harzreiches Holz schon in einem Alter von 60 bis 80 Jahren, und kann sich dies in kurzer Zeit in größerer Menge verschaffen, als man von einem 160 Jahre alten Walde erwarten dürfte. In der Nähe von Städten, wo das harzreiche Holz auch zum Feueranzünden oft sehr theuer verkauft wird, dürfte eine solche Behandlung kieferner Stangenorte von 50 bis 90 Jahren einen großen Gewinn versprechen. Die abfallenden Nadeln der Kiefer sind ein gutes Düngungsmittel, und vielleicht das beste unter allen Blättern, welches für viele arme Sandgegenden von großer Wichtigkeit ist. Unter gewissen Bedingungen und bei der nöthigen Vorsicht, wovon in der Folge gehandelt werden wird, können sie auch vom Landmanne benutzt werden, ohne die Erhaltung des Waldes zu gefährden, wogegen ein rücksichtsloses Streurechen oder Sammeln der Nadeln, vorzüglich auf armem Boden, diese Nutzung mit der Holznutzung jedoch auch zusammen vernichten kann. Die Kiefer leidet sehr durch Beschädigung von Vieh und Wild, vorzüglich in der frühesten Jugend, und muß dagegen gesichert werden, wenn man gute wüchsige Bestände erziehen will. Vorzüglich verbeißen Pferde und auch Rindvieh die jungen

saftigen Maitriebe vom Mai bis August. Die Schafe sind ihr weniger nachtheilig, und wenn Futternoth ist, kann man ohne Gefahr eine Heerde ruhig, hin und wieder durch eine ihr noch nicht entwachsene Schonung durchziehen lassen, so lange sie noch frisches Gras darin findet. Das Rothwild wird vorzüglich durch das Schälen nachtheilig das Reh mehr noch durch das Verbeißen der 3- bis 8jährigen Pflanzen. Mehrere Insecten werden der Kiefer sehr verderblich, vorzüglich nähren sich einige Raupenarten von ihren Nadeln und tödten sie, wenn sie dieselben ganz abfressen, da sie dann nicht von der Kiefer neu erzeugt werden können. Sobald jedoch nur ein Theil der Nadeln abgefressen ist, kann die Kiefer neue Ausschläge machen und die verlorenen ersetzen. Das Feuer ist vorzüglich den jungen Beständen, worin viel abgestorbene trockene Reiser, Moos und Flechten sind, gefährlich, der Sturm wirft das ältere Holz auf sehr lockerm und flachgründigem Boden um, vorzüglich dann, wenn es sehr schlank heraufgeschossen ist. Der Schnee und Duft hängen sich an die langen Nadeln an und brechen die schlanken langen Stangen und sehr dicht stehende junge Dickichte nieder, weshalb die Kiefer oft nicht in Gegenden gezogen werden kann, wo Duftanhang und Rohreif sehr häufig Statt finden. Von den Mitteln, diesen mannichfaltigen Beschädigungen der Kiefernbestände vorzubeugen, wird im Forstschutze die Rede seyn. — Für den freien Stand, zu Alleebäumen, sehr weitläuftigen Pflanzungen auf Angern, an Feldern und Wiesen eignet sich die Kiefer nicht, da sie dann unregelmäßig und zu sehr in die Aeste wächst, auch das Schneideln durchaus nicht erträgt. Ihre Beschattung wirkt zwar nicht nachtheilig; allein sie erhält dann einen schlechten, dem Auge ungefälligen Wuchs, wobei sie zu Bau- und Nutzholz untauglich wird; auch laufen ihre Wurzeln sehr weit in das aufgelockerte Feld aus und verhindern und erschweren dann das Ackern. Der mannigfaltige Gebrauch dieses Holzes zu Bauholz, Bretern, Spaltholz und Nutzhölzern verschiedener Art ist bekannt.

17. Die Fichte, **Pinus picea**, nach du Roi; **Pinus Abies**, nach Linné und Willdenow.

Sie wird mehr in den gebirgigen Gegenden getroffen, doch kommt sie östlich der Oder auch schon vielfach in den Ebenen auf frischem und feuchtem Boden vor. Ihre Wurzeln sind mehr flachlaufend als tiefgehend; deshalb eignet sie sich auch mehr für felsigen und flachgründigen Boden, als die Kiefer, deren tiefgehende Wurzeln auch einen tiefgründigen Boden verlangen. Sehr fruchtbarer Kalk- und Mergelboden ist ihr nicht zuträglich, indem sie auf solchem leicht rothfaul wird; auf magerm Sande gedeihet sie gar nicht. Ueberhaupt wächst sie nicht auf einem dürren Boden und in einer sehr warmen und trocknen Lage. Sie bleibt in der Jugend länger klein, als die Kiefer, und hat bis zum 30sten Jahre einen schwächern Wuchs, kommt dann ihr aber bald gleich und gewährt auf verhältnißmäßig gleich gutem Boden im 120sten Jahre eine beträchtlich

größere Holzmasse, als diese. Dies entsteht daher, daß sie sich geschlossener hält, und die Stammzahl auf einer gleichen Fläche größer ist, die Stämme selbst aber auch bei gleicher Dicke mehr Volumen enthalten, da die Fichte eine größere Länge erreicht und nach dem Wipfel zu auch weniger abfallend ist, als die Kiefer. Man hat Fichtenwälder, wo der preußische Morgen mehr als eine Klafter jährlichen Durchschnittszuwachs erzeugt; schon bei einem mittelmäßigen Boden kann man auf dreiviertel Klaftern für den Morgen von geschlossenen Beständen rechnen. Diese müssen jedoch, da der stärkste Zuwachs erst in späterm Alter, als bei der Kiefer erfolgt, auch etwas älter werden, und man benutzt die Fichtenorte, welche sich gesund und wüchsig erhalten, mit Vortheil nicht unter 90 bis 100 Jahren; diejenigen, wo man starkes Holz zu Bretklötzen u. dgl. erziehen will, müssen auch 120 bis 130 alt werden, indem von dieser Holzgattung, wegen ihrer flachlaufenden Wurzeln, welches macht, daß sie leicht vom Winde umgeworfen wird, nicht so einzelne Stämme übergehalten werden können, wie bei der Kiefer. Auf sehr fruchtbarem Boden, wo die Bäume nicht blos früher die verlangte Größe erreichen, sondern auch schneller schadhaft werden, muß man jedoch den Umtrieb auf 70 bis 80 Jahre setzen, wenn man nur Brennholz oder gewöhnliches Bauholz erziehen will. Die Fichte verwächst die Aeste nicht so, wie die Kiefer, und wenn man astreines Holz erziehen will, müssen die Bestände in der Jugend sehr geschlossen gehalten werden, damit die Seitenzweige beschattet sind und deshalb absterben. Das Holz derselben ist von geringerer Dauer und Brenngüte, als das harzigere der Kiefer, und hundertjähriges kommt darin nur dem 60- und 70jährigen kiefernen gleich. Das in sehr hohen Bergen erzogene stehet jedoch dem bessern Kiefernholze nicht nach. Als Kohlholz kommt es jedoch dem kiefernen beinahe, obwohl nicht ganz gleich. Wegen der Gefahr des Windbruches ist sie schwerer durch Besamungsschläge zu verjüngen, um so mehr, als der Same oft nur in 5 bis 6 Jahren einmal geräth, und die Schläge dann verrasen und zu wenig Samenbäume erhalten. Man treibt deshalb da, wo das Stockholz, welches oft 1/6 der ganzen von der Fichte zu gewinnenden Holzmenge beträgt und das beste Kohl- und Brennholz giebt, benutzt werden kann, lieber den Schlag ganz ab, und säet oder pflanzt ihn dann aus der Hand an. Die Pflanzung hat in der Regel dabei den Vorzug vor der Saat, indem die jungen Fichten sehr vom Grase leiden, was man wohl in Pflanzkämpen, nicht aber auf großen Schonungen vertilgen kann, auch dem Aufziehen durch Frost, welcher durch das Auffrieren des Bodens sie emporhebt, so wie dem Vertrocknen sehr unterworfen sind. Von dem Viehe leidet die junge Fichte weniger, als beinahe jede andere Holzgattung, weshalb man die jungen Schläge und Schonungen da, wo der Graswuchs vertilgt werden muß, auch ohne Gefahr mit Rindvieh behüten kann, wenn man nur die Vorsicht braucht, nicht im Mai und Juni und nicht bei nassem Wetter einzutreiben. Das Wild beschädigt sie weniger durch Verbeißen, obwohl sie bei einem starken Rehstande auch

dadurch leidet, als das Roth- und Damwild durch das Beschälen der 20- bis 50jährigen Stämme, welche dadurch schadhaft und verdorben werden, indem diese Holzgattung das Eigenthümliche hat, die verlorene Basthaut nur sehr langsam wieder ersetzen zu können. Der harzige Saft wird zum Pechsieden benutzt; der Schade, welcher durch das Harzscharren verursacht wird, vorzüglich, wenn es nicht unter den nöthigen Beschränkungen Statt findet, ist jedoch oft größer, als der dadurch zu erhaltende Gewinn, indem das Holz sehr dabei an Dauer und Brenngüte verliert, zuletzt rothfaul wird und gescharrte Bäume auch keinen Samen tragen. Von den Insecten ist der Fichte vorzüglich der Borkenkäfer (**Bostrichus typographus**) gefährlich, den man jedoch leicht unschädlich macht, wenn man seine Vermehrung dadurch hindert, daß man jeden davon angegriffenen und krankwerdenden Baum fällt, abschält oder aus dem Forste schafft und bald verkohlt oder verbrennt, wovon im Forstschutze ein Mehreres. Gewiß kann kein einträglicheres Holz an steinigen Berghängen im passenden Klima gezogen und angebaut werden, als die Fichte, so wie dürre Sandhügel wieder durch nichts mehr Ertrag geben, als durch die Kiefer.

18. Die Tanne, Pinus picea, nach Linné; Pinus abies, nach du Roi.

Sie wird mehr in den süddeutschen und böhmischen Bergen getroffen, als im nördlichen Deutschland, und kommt gewöhnlich nur in der Mischung mit Fichten und Buchen vor, selten in reinen Beständen. Sie verlangt einen frischen, fruchtbaren und tiefgründigen Boden im Mittelgebirge. Wo sie sich nicht schon vorfindet, ist wohl selten ihr Anbau rathsam. Sie kann nur erzogen werden, wenn sie in der Jugend Schatten hat, welchen sie lange bedarf und erträgt. Zu früh freigestellt, leidet sie gleich sehr unter Frost und Dürre. Ihre Nachzucht ist überhaupt sehr schwierig und sie verschwindet, wie die Eiche, immer mehr in Deutschland, und ist überhaupt auch wohl nur in der Vermischung mit andern Hölzern einigermaßen sicher zu erziehen. Zuerst ist ihr Wuchs, wie derjenige der Fichte, nur langsam, dabei sperrig; später wird derselbe auf passendem Standorte rasch, so daß sie der Fichte in Hinsicht der von ihr zu erwartenden Holzmasse gleich kommt. Sie wird bis 250 Jahr alt, erreicht dabei oft eine colossale Größe, so daß sie darin alle andern Nadelholzbäume übertrifft. Man giebt ihr jedoch gewöhnlich nur einen Umtrieb von 100 bis 120 Jahren, indem sich dabei alle Nutzhölzer, welche gewöhnlich bedurft werden, erziehen lassen. Das Holz kommt hinsichtlich seiner Brenngüte und Dauer, als Bauholz, kaum dem Fichtenholz gleich, ist jedoch astreicher, weißer, zäher und von einer feinern Textur, weshalb es lieber zu feinern Tischlerarbeiten, Spaltwaaren, z. B. Schachteldeckeln, Resonanzboden, gebraucht wird. Dem Anbau aus der Hand durch Saat und Pflanzung setzen sich viele Hindernisse entgegen, welche schwer zu besiegen sind. Am ersten kann dies noch geschehen, wenn man sie in geschützten Pflanz-

kämpen erziehet und dann die nicht mehr zu jungen, und an freien Stand gewöhnten Pflanzen auspflanzt. Beschädigung durch Wild und Vieh, so wie Schneebruch, sind dasjenige, was man für sie am meisten zu fürchten und zu verhüten hat, denn Insecten und Windbruch sind ihr weit weniger gefährlich. Es wird von ihr als Nebennutzung der Terpentin gewonnen.

19. Die Lerche, Pinus larix.

Sie ist eine sommergrüne Nadelholzgattung, die zwar nur in einigen Gebirgsgegenden des südlichen Deutschlands von Natur einheimisch getroffen wird, deren Anbau aber mit Recht auch in den übrigen Theilen unseres Vaterlandes, da wo der Boden und das Klima für sie paßt, in der neuern Zeit empfohlen worden ist. Aber auch nur da, wo dies der Fall ist, darf man dieser Empfehlung folgen und vertrauen; denn so wie jede Holzart auf unpassendem Standorte keinen belohnenden Ertrag giebt, so ist dies auch bei der Lerche der Fall. Sie kann auch darin vielleicht in der ersten Jugend immer noch einen stärkern Wuchs haben, als ein anderes Holz, welches von Natur im Anfange langsam wächst; aber sie wird dann bald darin nachlassen und zuletzt nur ein unvortheilhaftes Resultat geben. Der für die Lerche eigenthümlich und vorzüglich passende Boden scheint sich hauptsächlich in den Urgebirgen zu befinden und solcher zu seyn, welcher sich aus Granit, Gneiß oder Grauwacke gebildet hat, indem die Lerche ursprünglich in einem solchen gefunden wird, und in ihm auch die größte Vollkommenheit erreicht. In der Ebene gedeiht sie in einem fruchtbaren und tiefgründigen Lehmboden, und selbst im frischen, fruchtbaren Sandboden kann sie noch mit Vortheil gezogen werden. In Sumpf- und Bruchboden, trocknem oder dürrem Sande, sehr strengem Thonboden wird sie dagegen den Erwartungen einer starken Holzerzeugung nicht entsprechen. In der Ebene ist ihr das deutsche Klima aber immer zu warm, und sie giebt daselbst nur ein Holz von sehr geringer Güte als Brenn- und Nutzholz, muß auch daselbst schon mit 40 bis 50 Jahren benutzt werden, wenn man nicht an Masse verlieren will. Die Lerche ist vorzüglich deshalb sehr schätzbar, weil sie in der Jugend sehr rasch wächst, und früher, als beinahe irgend ein anderes Holz auf passendem Standorte, nicht blos dem Bauholzmangel durch ein dauerhaftes Holz abhilft, sondern auch eine große Masse von Brennholz gewährt. Man hat Beispiele, daß Stämme auf fruchtbarem Boden stehend, mit 20 Jahren schon vollkommen brauchbares gewöhnliches Bauholz gegeben haben; immer kann man dann aber in solchem in einem Alter von 50 bis 60 Jahren darauf rechnen. Sie giebt in dieser Zeit auch wohl schon 3/4 bis 1 Klafter jährlichen Durchschnittszuwachs für den Morgen. Dabei ist das Holz als Bauholz dauerhaft, und unseren übrigen Nadelhölzern von gleichem, oder doch nicht sehr hohem Alter vorzuziehen, eben sowohl gut im Wasser, als im Trocknen zu gebrauchen. Als Brennholz hat es 3/4 der Güte des buchenen, doch entwickelt es die Hitze, welche es giebt, mehr durch Flamme, als lang-

anhaltende Kohlenglut. Die Kohlen werden überhaupt wenig geschätzt und von den Hütten- und Eisenarbeitern ungern genommen. Das Wachsthum dieses Holzes läßt im höhern Alter sehr nach, und da es mit 60 bis 70 Jahren, zuweilen auch wohl noch früher, zugleich die Stärke erreicht hat, welche es zu dem gewöhnlichen Gebrauch bedarf, so giebt man ihm in der Regel keinen längern Umtrieb. Kein Holz eignet sich deshalb auch besser auf passendem, fruchtbarem und tiefgründigem Boden, die Bedürfnisse des Privatforstbesitzers, welcher nur wenig Holzgrund hat, schnell zu befriedigen, als die Lerche, und man kann dann ihren Anbau nicht genug empfehlen. Eben so sehr muß man ihn aber auch in dürrem Sande, an trocknen, flachgründigen Hängen und überhaupt in zu warmer Lage widerrathen. Der Anbau erfordert jedoch allerdings einige Vorsicht und Sorgfalt. Der Same, welchen man in der Regel von fremden Samenhändlern ankaufen muß, ist oft untauglich, und muß deshalb vorher durch Säen in feucht und warm gehaltene Blumentöpfe probirt werden, ob er auch gewiß keimt. Dann muß er in gehörig geschützten und gut zubereiteten Boden, in Gärten oder einen besonders dazu bereiteten und eingezäunten District gesäet werden, weil die Lerchenpflanzen in der Jugend nicht blos durch starken Graswuchs sehr leiden, sondern auch leicht durch Vieh und Wildpret beschädigt werden. Die drei- bis fünfjährigen Pflanzen pflanzt man dann in das Freie aus, hat aber ebenfalls noch Sorge zu tragen, daß sie gegen wilde und zahme Thiere ganz geschützt sind. Gegen die Witterung ist die Lerche nicht empfindlich, leidet auch nicht von Insecten und ist dem Windbruche nicht unterworfen.

Was zu beachten ist, wenn man eine oder die andere Holzgattung bei dem Anbaue vorziehen oder besonders begünstigen will.

Jede der hier beschriebenen Holzgattungen kann unter gewissen Umständen die vortheilhafteste und zur Erziehung empfehlenswertheste seyn, indem diejenigen, welche es niemals, oder nur als seltene Ausnahme, seyn können, gar nicht aufgeführt wurden, diejenige, welche hier sehr empfohlen wurde, kann aber auch unvortheilhaft seyn. Dies hängt von den örtlichen Verhältnissen und mancherlei Umständen ab, welche sorgfältig geprüft werden müssen, bevor man einer oder der andern den Vorzug einräumt, oder sie zu verdrängen sucht.

1) Das Erste und Wichtigste ist, daß der Boden passend sey, indem auf unpassendem Standorte, wo der Boden oder das Klima dem vollen Wachsthume hinderlich ist, jede Holzgattung im Ertrage zurückbleiben muß, und nur dann vortheilhaft seyn kann, wenn sie wegen ihrer Seltenheit, und da sie durchaus Bedürfniß ist, sehr theuer bezahlt wird, oder in der eignen Wirthschaft nicht entbehrt werden kann. Die Natur selbst giebt über die Paßlichkeit des

Standortes in der Regel schon Fingerzeige. Wo sich eine Holzgattung gar nicht vorfindet, wo sie nur mit großem Aufwande von Mühe und Kosten anzubauen ist, da wird sie auch selten als passend angenommen werden können. Außerdem hat uns auch die Erfahrung hinlänglich gelehrt, welcher Boden den verschiedenen Holzgattungen zuwider ist, und in welchem sie vorzüglich gedeihen, was auch bei einer jeden angeführt wurde.

2) Unsere verschiedenen Bedürfnisse werden auch nur durch mancherlei verschiedene Holzgattungen befriedigt. So brauchen wir Nadelholz zum Bauen und zu Bretern, Eichenholz zum Land- und Wasserbaue, zu Spaltholz und mancherlei Geräth, Birkenholz für den Wagner, Buchen zu Schirrholk, in Mühlen zu Axen und Felgen, Ahorn für den Tischler, Aspen und Pappeln zu Mulden u. s. w., da diese Holzgattungen am geeignetsten gehalten werden, diese verschiedenen Gegenstände zu liefern. Wo eine oder die andere mangelt, da wird deshalb starke Nachfrage nach ihr seyn; sie wird nicht blos zu Nutzholz abgesetzt werden können, sondern auch einen guten Preis haben, da dasjenige, was wenig da ist, immer mehr gesucht und besser bezahlt wird, als das, was im Ueberflusse vorhanden ist. Sobald der Boden und die Verhältnisse nur überhaupt den Anbau einer solchen Holzgattung gestatten, so wird man dann, selbst in dem Falle, wo sie in Beziehung auf diese wohl nicht gerade als die vortheilhafteste Holzgattung erklärt werden kann, nicht nur durch ihren Anbau dem eignen Bedürfnisse abzuhelfen suchen, sondern auch mit Vortheil darauf rechnen können, die sich zeigenden vortheilhaften Preise zu benutzen und sie darum zu erziehen sich bestreben. Deshalb muß man stets aufmerksam darauf seyn, welche Holzgattungen vorzüglich gut bezahlt werden und als Nutzholz abzusetzen sind, oder welche wahrscheinlich in der Folge fehlen, und da sie Bedürfniß sind, dann nothwendig sehr gesucht seyn werden.

3) Wenn ein Holz bei seinem Anbau und seiner Erziehung viel Kosten macht, so sind diese von seinem Ertrage in Abrechnung zu bringen, und nur dann, wenn diese gedeckt werden, ist er anzurathen. Diese Kosten können bestehen in kostbarem Samen, theuren Culturarbeiten und kostbarer Beschützung, auch in hohem Alter, welches eine Holzgattung erreichen muß; da sie durch langes Stehen viel Zinsen kostet, und ein später zur Nutzung kommendes Holz weniger werth ist, als das, was früher benutzbar ist. Die Weihmuthskiefer, Akazie, Scharlacheiche und selbst Lerche würden schon allein wegen ihres theuren Samens und der nothwendigen sorgfältigen Pflege in den Samenschulen zu theuer werden; die Birke wird es auf Sand, wo man immer wieder theure Pflanzungen machen muß; der Anbau der Eiche bezahlt sich nicht, wenn sie zu starkem Nutzholze bestimmt ist, weil sie zu lange stehen muß. Immer sind die Zinsen des Culturcapitals und die der frühern oder spätern Benutzung mit in Rechnung zu bringen. Schon darum bleibt man in den meisten Fällen am liebsten bei der Holzgattung, welche vorhanden ist, wenn nicht überwiegende Gründe dafür stimmen, sie zu

verändern. Gewöhnlich hat aber auch die Natur diejenige, welche daselbst einheimisch ist, dahin versetzt, wo sie am passendsten ist.

4) Nicht allemal ist ein Holz, welches dem Boden gemäß wohl auf einer Stelle wachsen könnte, wegen ihm drohender Gefahren, die sich zuweilen erst spät zeigen, zu erziehen, so wie auch der gute Wuchs einer jungen Pflanze nicht immer die Bürgschaft giebt, daß er ausdauern wird. Wild und Vieh beschädigen viele Hölzer, ohne daß man sie dagegen zu schützen im Stande ist, der Frost tödtet, der Schnee, Duft und Rohreif bricht die Stämme um, die Forstfrevler stellen einzelnen Holzgattungen so sehr nach, weil sie besonders geschickt sind, ein Bedürfniß zu befriedigen, so daß sie sehr schwer zu erhalten sind. Wenn eine Holzgattung gar noch nicht in der Gegend vorhanden ist, so lassen sich weder ihr künftiger Wuchs, noch die Gefahren, welche ihr drohen, mit Bestimmtheit stets voraussehen; man muß dann doppelt vorsichtig seyn, sie einzuführen, und immer erst im Kleinen probiren, um nicht unzweckmäßig Kosten aufzuwenden und zuletzt Blößen statt der erwarteten, sehr lohnenden Bestände zu erhalten. Wo man schon das verlangte Holz einzeln vorfindet, da wird man wohlthun, es in seinem ganzen Verhalten erst genau zu beobachten und zu untersuchen, auch den Standort, welchen es einnimmt, sorgfältig mit dem ihm bestimmten, sowohl mit Rücksicht auf den Boden, als das Klima, zu vergleichen.

Es wird hieraus genugsam hervorgehen, daß man keine Holzart unbedingt als die empfehlenswertheste anerkennen kann, wie dann auch die Erfahrung genugsam gelehrt hat, daß gerade diejenigen, welche am meisten und unbedingt empfohlen wurden, am wenigsten geleistet haben. Im Allgemeinen kann man aber allerdings wohl eine Holzgattung als vortheilhafter, wie die andere, erkennen, so wie man von vielen, hier gar nicht aufgeführten, annehmen muß, daß sie, mit sehr seltenen Ausnahmen, die sogleich in das Auge springen, unvortheilhaft zum Anbau sind. So kann allerdings der Schlehdorn, wo Gradirwerke ihn bedürfen, Faulbaum zu Pulverkohlen u. s. w. wohl vortheilhaft im Verkauf seyn, aber darum wird diese Hölzer doch niemand im Allgemeinen als vortheilhaft empfehlen.

Um ein Urtheil über den Vortheil, welchen eine oder die andere Holzgattung erwarten läßt, zu fällen, muß man Folgendes beachten und erwägen:

1) Welche von ihnen das größte Volumen von Holz durchschnittsmäßig giebt, wenn man für jede den vortheilhaftesten Zeitpunct annimmt.

2) Welche den größten Gebrauchswerth für den Eigenthümer des Forstes hat, im Fall sie nur dessen eigene Consumtion befriedigen soll, oder den verhältnißmäßig höchsten Preis hat, wenn sie verkauft wird.

3) Welche den zu erwartenden Ertrag am frühesten giebt, oder wie viel Zeit jede bedarf, um ihn zu liefern, und

4) welche den sichersten Besitz bildet, weil sie den wenigsten Gefahren ausgesetzt ist.

Gewiß hängt von der Menge, der Güte und der frühern und spätern Zeit der Benutzung jedes Holzes auch der Vortheil ab, den dessen Anbau verspricht. Es ist jedoch nicht eine dieser Eigenschaften allein zu betrachten, sondern alle vereint und mit einander verglichen. Weniger, aber besseres Holz kann vortheilhafter seyn, als mehr, jedoch schlechteres; eine erst sehr spät eintretende Benutzung verliert dadurch den größten Theil ihres Werthes, indem der in 20 Jahren eingehende Thaler jetzt mehr werth ist, als der in 120.

Das Volumen, welches die verschiedenen Holzgattungen erwarten lassen, ist sehr verschieden nach dem Boden, worauf sie stehen; jedoch läßt sich wohl dasselbe wenigstens ungefähr verhältnißmäßig bestimmen, wenn man eine gleiche Classe von Bodengüte für jede annimmt, d. h. nicht ein und denselben Boden, denn die Hölzer bedürfen verschiedenen, sondern für jeden einen gleichen Grad der Ertragsfähigkeit in demjenigen Boden, welcher ihnen angemessen ist. In der folgenden Tafel, welche den Ertrag der gewöhnlichsten einheimischen Holzgattungen angeben soll, ist ein mittelmäßiger Boden vorausgesetzt. Es können aber die darin gegebenen Zahlen natürlich nicht mehr richtig seyn, so wie die Standortsverhältnisse für eine Holzgattung günstiger sind als für die andere.

Der Gebrauchswerth ist ebenso verschieden, als der Gebrauch, für welchen man ein Holz bestimmt, und hängt von diesem ab. Er läßt sich daher auch nur für einen bestimmten Zweck angeben. In der folgenden Tafel ist er nur in Bezug auf das Brennholz angegeben, worunter auch das Kohlholz begriffen seyn kann, da darin wenig Verschiedenheit ist.

Ueber den Ertrag der verschiedenen Hölzer im Mittelwaldbetriebe und bei der Kopfholzwirthschaft fehlen bis jetzt noch bestimmte Erfahrungssätze. Gewöhnlich meint man, daß der Ertrag des Mittelwaldes in der Mitte zwischen dem des Hoch- und Niederwaldes stehet. Doch ist das wohl nur bei Buchen auf einem guten Boden, der für Hochwald paßt, ganz richtig. Es ändert sich dies Verhältniß sonst sehr nach der Eigenthümlichkeit des Oberbaums, je nachdem er mehr oder weniger verdämmende Beschattung erzeugt, und nach dem Unterholze, ob es mehr oder weniger unter dieser leidet. Eben so ist es auch verschieden, je nachdem man mehr oder weniger Baumholz überhält, ob der Boden besser für geschlossenes Baumholz paßt, oder mehr für Niederwald, und vielleicht nur an einzelnen Stellen gutwüchsige Stämme erzeugt, und ob überhaupt alle Bedingungen des vortheilhaftesten Mittelwaldbetriebes erfüllt werden, wovon am betreffenden Orte näher gehandelt werden wird.

Als Zeitpunct, wo der Ertrag eingeht, ist derjenige angenommen, worin man gewöhnlich den größten Durchschnittszuwachs zu erhalten vermeint.

Tafel,

woraus das Verhältniß des auf 1 Morgen jährlich erzeugten Brennstoffs zu ersehen ist, wenn man den auf gutem Boden gewöhnlich anzunehmenden Durchschnittszuwachs zu der ermittelten Brenngüte berechnet.

Holzgattung.	Umtrieb.	Cubikfuß jährlicher Durchschnittszuwachs.	Verhältniß der Brenngüte.	Verhältniß der jährlich erzeugten Brennwerthe.
I. Hochwald.				
Eiche . . .	140 — 200	35	0,84	0,735
Buche . . .	100 — 120	40	100	1000
Ahorn . .	80 — 100	40	100	1000
Ulme . . .	80 — 90	40	0,90	0,900
Esche . . .	80 — 100	40	100	1000
Linde . . .	60 — 80	50	0,60	0,750
Schwarzpappel	60 — 70	80	0,50	1000
Aspe . . .	60 — 70	50	0,61	0,762
Hainbuche .	80 — 100	35	100	0,875
Birke . .	50 — 70	30	0,85	0,632
Erle . . .	50 — 70	50	0,52	0,650
Kiefer . .	70 — 80	45	0,80	0,934
Fichte . .	90 — 110	70	0,76	1,330
Lerche . .	60 — 80	70	0,73	1,277
II. Niederwald.				
Eiche . . .	16 — 30	30	0,86	0,645
Buche . . .	30 — 35	20	100	0,500
Hainbuche .	30 — 35	25	100	0,625
Aspe . . .	25 — 30	35	0,61	0,534
Linde . . .	20 — 25	35	0,50	0,437
Birke . .	20 — 30	30	0,85	0,637
Erle . . .	20 — 30	40	0,55	0,550
Hasel . .	15 — 18	15	0,85	0,316
Weide . .	8 — 16	50	0,50	0,625

Wenn das Holz nicht allein zu Brennholz, sondern auch zu Nutzholz verwandt wird, so läßt sich nicht im Allgemeinen bestimmen, welches zur Befriedigung der verschiedenen Bedürfnisse am zweckmäßigsten gezogen wird. Diese sind so mannichfaltig, als die Eigenschaften der Hölzer verschiedenartig, und selbst die Meinungen der Menschen darüber abweichend sind. Was im Verkauf den höchsten Reinertrag in Gelde bringt und bei der eignen Benutzung und Verwendung am vortheilhaftesten erscheint, das ist auch am meisten zu empfehlen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Behandlung des Hochwaldes.

I. Von den verschiedenen Betriebsarten.

Man erzieht das Holz auf sehr verschiedenartige Weise, und nennt gewöhnlich die Art der Behandlung des Waldes, Behufs dieses Zweckes: Betriebsart. Man hat:

1) Samenwaldungen, in welchen der Wald aus dem Samen neu erzogen wird. Baumwaldungen sind ein gewöhnlich gleich bedeutender Ausdruck, da man das Holz in den Samenwaldungen in der Regel die Größe ausgewachsener Bäume oder ihre natürliche Höhe erreichen läßt, wovon der diese Betriebsart gleichfalls bezeichnende Ausdruck: Hochwald, herrührt.

2) Niederwald oder Schlagholzbetrieb, wobei die Verjüngung des Waldes durch Stockausschlag oder Wurzelbrut bewirkt wird. Einen Stock, zum Wiederausschlagen bestimmt, nennt man Mutterstock, und nur, in sofern nicht die zu einem vollen Bestande nöthige Zahl von gesunden Mutterstöcken vorhanden ist, sucht man diese durch Stämme aus dem Samen zu ergänzen.

3) Mittelwald, Compositionsbetrieb, gemischter Hoch- und Niederwald, giebt seine Bewirthschaftung schon durch seine Benennung zu erkennen. Es ist Niederwald, in welchem fortwährend auch zugleich Bäume von verschiedenen Abstufungen des Alters, so daß überall hinreichender Nachwuchs vorhanden ist, erzogen werden sollen. Wenn man nur einzelne Laßreiser das doppelte Umtriebsalter erreichen läßt, so sagt man Niederwald mit übergehaltenen Oberständern.

4) Hackwald ist eine in Westphalen, Franken und Schwaben einheimische Betriebsart, und zwar Niederwald, in welchem bei dem Abtriebe der Boden zwischen den Mutterstöcken mit der Hacke verwundet wird, um ein oder zwei Jahre lang Getreide zwischen den abgeholzten Mutterstöcken zu erziehen.

5) Kopf- und Schneidelholz könnte man hochstämmiges Schlagholz nennen. Bei dem Kopfholzbetriebe wird der Stamm, in der Regel in einer Höhe von 6 bis 8 Fuß, ganz abgehauen, um die oben am Abhiebe hervorkommenden Ausschläge von Zeit zu Zeit zu benutzen. Bei dem Schneidelholzbetriebe läßt man den Wipfel des Baumes unversehrt, und begnügt sich, die immer wieder ausschlagenden Seitenäste abzuhauen.

6) Der Plenterwald, im Gegensatze zu der Schlagwirthschaft, wobei aus dem Baumwalde statt die Schlinge rein abzutrei-

den und zu verjüngen, überall nur einzelne Bäume aus den Beständen, die Holz von jedem Alter enthalten, herausgehauen werden.

7) Das in neuerer Zeit von dem Oberforstrathe Cotta in Vorschlag gebrachte Baumfeld. Man versteht darunter den Anbau rein abgeholzter oder holzleerer Flächen mit so weit von einander entfernten Baumreihen, daß zwischen diesen bis dahin, daß das Holz eine gewisse Größe erreicht hat, Feldfrüchte oder Gras gewonnen werden können.

Die Wirthschaft, wobei man die abgeholzten Schläge mehrere Jahre als Ackerland benutzt und dann erst wieder mit Holze anbaut, kann man wohl keine besondere Betriebsart nennen. Doch hat man sie in der neuern Zeit mit dem Namen Röderwald bezeichnet.

Keine dieser Betriebsarten ist unbedingt zu empfehlen oder zu verwerfen, wenn gleich die eine im Allgemeinen mehr Vortheil gewähren kann, als die andere. Es hängt vielmehr von dem Boden, der Holzgattung, dem Bedürfnisse, den örtlichen Verhältnissen und mancherlei andern Dingen ab, welche zu wählen ist.

Der Samenwald. Alle Nadelhölzer können bekanntlich nur aus dem Samen erzogen werden, da ihnen die Ausschlagsfähigkeit mangelt. Mit Ausschluß der Weißtanne, welche, da sie sehr lange Beschattung erträgt und bedarf, auch mit Vortheil im Plenterwalde erzogen werden kann, wählt man allgemein die Bewirthschaftung in regelmäßigen Schlägen für sie als die vortheilhafteste. Von den Laubhölzern werden Eichen, Buchen, Birken in reinen Hochwaldbeständen gezogen; seltner sind die Hainbuchen- und Erlenhochwaldungen; die übrigen Laubhölzer, als Ahorn, Ulmen, Linden, Pappeln u. s. w., kommen gewöhnlich nur in den Eichen- und Buchenwäldern untergesprengt vor.

Man erkennt im Allgemeinen den Hochwaldbetrieb als diejenige Wirthschaftsart, wobei man das brauchbarste und meiste Holz erhält. Daß ein Wald, worin Holz jedes Alters, von der einjährigen Pflanze bis zum vollkommen ausgewachsenen Baume vorhanden ist, in welchem die Stämme den schönsten und raschesten Wuchs erhalten, am meisten geeignet seyn muß, den verschiedenartigsten Bedürfnissen zu genügen, bedarf keines Beweises. Eben so kann man auch annehmen, daß eine Wirthschaft, wo, wenn sie regelmäßig geführt wird, stets die ganze Fläche die volle Holzerzeugung gewährt, wobei die Bäume die größte Vollkommenheit erhalten und in der Entwickelung ihres Wuchses nicht gestört werden, so lange bis diese Vollkommenheit erreicht worden ist, die größte Holzmasse geben muß. Dies leidet Ausnahmen: 1) auf schlechtem und flachgründigem Boden, wo das Holz nur in der Jugend und als Niederwald einen guten Wuchs hat, dann im höheren Alter nachläßt. 2) Wenn die herrschende Holzgattung sich, sobald sie älter wird, nicht mehr geschlossen erhält, sondern der Bestand durch das Absterben so vieler Stämme, daß der Boden nicht mehr voll producirt, zu licht wird. Diese Eigenschaft haben die Weiden, Pappeln, Birken, selbst Erlen. 3) Wenn sehr viel Stockausschläge erfolgen, die einen beträchtlich

stärkern Wuchs haben, als die Samenloden, wie dies bei dem Ahorn, der gemeinen und weißen Erle, den Weiden und Pappeln der Fall ist.

Als die nachtheiligste Eigenschaft der Laubholzhochwälder für den Privatforstbesitzer ist wohl die anzusehen, daß man zu lange Zeit auf die Ernte des Holzes warten muß, diese dadurch an Werth für ihn sehr verliert, und sie bei den höhern Umtriebszeiten ein zu großes Material-Capital verlangen, welches sich durch seinen Zuwachs selten über 2 Procent verzinset. Diese läßt sich jedoch durch eine zweckmäßige Wirthschaft sehr beseitigen, wovon dann die Rede seyn wird, wenn wir die vortheilhafteste Art und Weise, den Forst zu benutzen, betrachten werden. — Die schwierigere und oft kostbarere Verjüngung der Hochwaldbestände gegen Niederwald ist zwar zu beachten; jedoch kann dies nur da, wo sich derselben ungewöhnliche Hindernisse entgegensetzen, allein für sich bewegen, diese Betriebsart nicht zu wählen. Es setzt jedoch der Laubholzhochwald schon größere geschlossene Flächen voraus; sehr kleine Waldorte und Forste, welche einen jährlichen Ertrag liefern sollen, eignen sich nicht dazu. Die Schläge müssen wenigstens immer so groß seyn, daß die jungen Orte nicht von dem umherstehenden alten Holze verdämmt werden, und daß man sie den Regeln der Holzzucht gemäß behandeln kann.

In welchen Fällen der Niederwald zweckmäßiger ist, wurde zum Theil schon oben angedeutet. Hat man Holzgattungen, welche sich nicht zu Hochwald eignen, so würde der Anbau solcher, aus welchen Hochwaldbestände erzogen werden könnten, mit vielen Kosten verknüpft oder unsicher seyn. Kann man einen vortheilhaftern Geldertrag aus dem Niederwalde durch guten Absatz des Reisholzes oder mancherlei Nutzhölzer erhalten, so würde es eine Thorheit seyn, diese Betriebsart aufzugeben. Die Anleitung zur Untersuchung, was sich vortheilhafter für den Forstbesitzer darstellt, Hochwald oder Niederwald, wird weiter unten erfolgen. Wo man auf den jährlichen Ertrag des Niederwaldes nicht eine Zeitlang, wenigstens theilweis, verzichten kann oder will, da kann man ihn auch nicht in Hochwald umwandeln. — Für Forstbesitzer, welche nur sehr kleine und vereinzelt liegende Forstorte haben, wird da, wo Laubholz mit Vortheil gezogen werden kann, der Niederwald oder Mittelwald zur Befriedigung der Brennholzbedürfnisse immer die einträglichste und einfachste Betriebsart bleiben. Da überdies bei dem oft wiederkehrenden Abtriebe des Niederwaldes der Holzbestand weit leichter voll zu erhalten ist, als im Hochwalde, so giebt auch jener häufig in der Wirklichkeit mehr Holzertrag, als dieser, wenn gleich letzterer mehr geben könnte.

Der Mittelwald kann sehr vortheilhaft und empfehlenswerth für den Besitzer kleiner Forsten seyn, sobald Boden und Holzgattung für diese Betriebsart passend sind, und die Wirthschaft gut und mit gehöriger Umsicht eingerichtet ist, wovon unten die Rede seyn wird. Er gewährt den Vortheil der schnellen Benutzung des

Holzes, gestattet dabei die Erziehung von starken Bäumen, sein Materialertrag wird bei vollkommen zweckmäßiger Behandlung denjenigen des Niederwaldes übertreffen, sollte er auch den des Hochwaldes nicht ganz erreichen. Unzweckmäßig behandelt wird er dagegen häufig sehr unvortheilhaft, und hat wohl daher viel Vorurtheile der Forstmänner gegen sich erregt.

Der Hackwaldbetrieb ist vorzüglich den Gebirgsgegenden der preußischen Provinz Westphalen eigen, erstreckt sich jedoch auch nach Hessen, Baden und den Rheingegenden. Wo der Boden zu arm ist, um mit Vortheil fortwährend zum Getreidebau benutzt zu werden, und wo man deshalb genöthigt ist, immerwährend Neuländer aufzubrechen und auf die Ruhe zu säen, hat diese Abwechslung der Benutzung bald zu Getreide-, bald zur Holzerzeugung unläugbar ihre großen Vortheile für die Bewohner. In der Natur der Sache liegt es jedoch, daß dabei weder eine vollkommene Holzcultur, noch eine solche Ackercultur Statt finden kann, und deshalb kann diese Wirthschaft immer nur als ein nothwendiges Uebel, herbeigeführt durch Eigenthümlichkeiten des Bodens und Klima's, betrachtet werden, deren Einführung unvortheilhaft da seyn würde, wo man den guten Boden für die Ackerwirthschaft aussondern und den schlechtern zur Holzerzeugung ausschließlich verwenden kann. Auch paßt sie nur für Gegenden, welche eine starke Bevölkerung haben, und wo man auf die bedeutenden Arbeitskosten, welche dadurch verursacht werden, daß kein Zugvieh angewendet werden kann und nur Handarbeiter zur Bearbeitung des Bodens benutzt werden, keine Rücksicht zu nehmen braucht. Dies ist der Fall in den Gegenden, wo der Hackwaldbetrieb vorzüglich zu Hause ist, weil daselbst die Arbeiten, welche er erfordert, zum Theil von Menschen verrichtet werden, die weniger eine reine Bodenrente, als den Lohn ihrer Arbeit, die sie sonst oft nicht verwerthen könnten, davon verlangen. Aber selbst in den Gegenden, wo der Hackwald zu Hause ist, wie im Siegenschen, geben doch nur die Eichenbestände, in denen man die Spiegelrinde verkaufen kann, einen Ertrag, der die erforderliche Arbeit einigermaßen bezahlt. Uebrigens erträgt nur ein Boden von großer natürlicher Fruchtbarkeit diese Art der Benutzung, und auch dieser verliert diese dabei zum größten Theile. Auf armem Kalk- und Sandboden ist gar nicht an sie zu denken.

Kopfhölzer zieht man vorzüglich auf solchen Gründen, wo keine Einhegung und Sicherung kleiner Holzpflanzen gegen Beschädigung durch das Vieh Statt finden kann. Auch in den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flußthälern, wo das junge niedrige Holz ersaufen würde, kann man oft nur Kopfhölzer ziehen. An Wegen und Triften, auf Angern, in Feldhecken wird die Kopfholzwirthschaft sehr einträglich. Man kann bei ihr auch den kleinsten Fleck benutzen, um Holz zu erbauen, und wenigstens auf gleicher Fläche und bei dazu geeigneten Holzgattungen beinahe gleichen Ertrag von ihr erwarten, als vom Niederwalde. Auch auf Rainen, an Feldern und Wiesen, wo große, stark belaubte und beästete Bäume

durch ihren Schatten zu viel Nachtheil verursachen würden, läßt sich noch sehr gut Kopfholz ziehen. Für den Landmann, welcher dem Holze keine großen Flecke einräumen kann, ist die Kopfholzwirthschaft unläugbar die natürlichste, einfachste und passendste Art und Weise, sich sein Brennholz zu verschaffen, indem er jeden Fleck dazu benutzen kann, wo nur ein Stamm Raum hat, überdies die Weide auf demselben nicht verliert. Man findet sie sehr ausgedehnt in Italien, Flandern, jedoch auch noch in einigen Gegenden Deutschlands, wie im Saalkreise, Herzogthume Magdeburg, Westphalen, Hildesheim u. a., und es wäre sehr zu wünschen, daß sie in holzarmen Gegenden mehr ausgedehnt würde.

Die Plenter-, Schleich-, Fehmel-Wirthschaft war in der frühern Zeit beinahe die einzige in Deutschland übliche Waldwirthschaft. Man hieb hin und wieder einzelne Stämme heraus, so wie man sie bedurfte, und überließ es der Natur, durch den vom umstehenden Holze abfallenden Samen die entblößte Stelle wieder anzubauen. Die Nachtheile dieser Wirthschaft leuchteten jedoch zu bald ein, als der Wald stärker benutzt werden mußte, um diese Betriebsart nicht zu verwerfen. Da man überall holzte, mußte man auch überall einhegen, oder die auf jeder leeren Stelle sich zeigenden Pflanzen durch das Vieh verbeißen lassen. Das umherstehende alte Holz unterdrückte die darunter und in der Nähe stehenden jungen Pflanzen, so daß sie einen sehr schlechten Wuchs bekamen, das aus ihnen zu hauende Holz beschädigte sie bei dem Fällen und der Abfuhre, die Holzung war schwer hinsichts der Nachhaltigkeit zu übersehen, und bei der Vereinzelung der Bestände noch schwerer zu controlliren. Dies Alles war Ursache, daß man an ihre Stelle die regelmäßige Abholzung der zum Einschlage bestimmten Fläche setzte. Nur da, wo diese Gefahr erzeugen würde, ist der Plenterwald noch zu empfehlen. Dies ist der Fall auf sehr rauhen Bergen, wo das junge Holz sehr lange den Schutz der alten Mutterbäume bedarf, an Seeküsten, wo es gleichfalls lange gegen die Seewinde geschützt werden muß, wo Versandungen oder Lavinen zu fürchten sind, und bei Holzgattungen, welche wenig unter der Beschattung leiden, und wo zugleich kein Viehtrieb im Walde ist. Auch da muß sie aber gewissen Regeln unterworfen werden, von denen in der Folge die Rede seyn wird. Zu einer vorübergehenden Plenterwirthschaft ist man jedoch freilich noch oft genöthigt, wenn man sie auch nur als ein nothwendiges Uebel betrachten kann, wenn bei der früheren Durchplenterung des ganzen Waldes überall einzelne haubare Bäume in demselben stehen, die nicht aushalten, bis die Schläge in die Orte fallen, worin sie befindlich sind.

Ueber die Zweckmäßigkeit des Baumfeldes ist in der neuern Zeit viel gestritten worden, ohne daß die Sache ganz entschieden wäre, was auch nicht füglich geschehen kann, bevor nicht die Erfahrung, welche uns bis jetzt noch mangelt, ein Endurtheil fällen läßt. Der Theorie gemäß kann man Folgendes darüber anführen: Ackerboden oder Wiesen, der vollkommenen Cultur fähig, eignen sich nie-

mals zum Baumfelde, weil man offenbar am Ertrage verlieren würde, wenn man längere Zeit auf Frucht- und Grasnutzung verzichtete. Unfruchtbarer oder nicht gegen Beschädigung durch Wild gesicherter Grund würde keinen belohnenden Fruchtertrag erwarten lassen. Sandboden verliert durch Auflockerung und Bloßliegen seine Fruchtbarkeit, und die geringe, vorübergehende Benutzung als Ackerland wird diesen Nachtheil nicht decken. Wo der Boden hinlängliche eigenthümliche Fruchtbarkeit hat, um ohne Düngung eine Zeit lang zum Fruchtgewinn und dann zur Graserzeugung benutzt werden zu können, wo an Acker Mangel ist, da dürfte diese Art des Wiederanbaues abgeholzter Forstländereien wohl mit Vortheil angewandt werden können. Sie paßt aber immer nur für servitutfreie Forsten, denn wo diese mit Raff- und Leseholz belastet sind, würde dies mangeln, und wo Weideberechtigungen existiren, würde man entweder zu große Flächen in Schonung bekommen, oder dem fremden Viehe die Benutzung des Grases überlassen müssen und dabei noch Gefahr laufen, die Pflanzungen beschädigt zu sehen.

II. Welches Alter man das Holz erreichen lassen muß.

Der Forstbesitzer, welcher so viel Waldgrund hat, daß er jährlich einen Holzschlag machen kann, muß bestimmen, in welchem Zeitraume die ganze Forstfläche abgeholzt werden soll, woraus von selbst hervorgeht, wie alt das Holz wird, oder mit dem gewöhnlichen technischen Ausdrucke, es ist für einen solchen Forst die Festsetzung des Umtriebes nöthig. Dies ist für jede regelmäßige Waldwirhschaft unerläßlich, theils um zu übersehen, in welcher Form und Größe das Holz zum Einschlage kommt, theils um die Größe der Schonungsflächen berechnen zu können, dann aber auch, weil überhaupt der Ertrag des Waldes davon abhängt.

Folgende Rücksichten haben auf die Festsetzung des Umtriebes Einfluß, welche man, jede nach ihrer Wichtigkeit in Beziehung auf den in Rede stehenden Forst, genau dabei würdigen muß.

1) Daß man brauchbares Holz von hinreichender Stärke erhält. Zu Brennholz kann man zwar auch nöthigenfalls schwaches und Reiserholz benutzen, wenn man es selbst verbraucht; doch läßt sich dies häufig nicht verkaufen. Niemals ist es zu längerer Aufbewahrung und weitem Transporte geeignet. Das Nutzholz bedingt immer eine bestimmte Größe und Form, und das Alter, welches dazu verlangt wird, ist zu ermitteln, um die Bestimmung des Umtriebes zu geben, sobald ein solches in großer Menge bedurft oder mit Vortheil gezogen wird. Sehr starke Hölzer, bei denen beides nicht der Fall ist, werden jedoch nicht in geschlossenen Beständen, sondern in einzelnen Stämmen, welche man bei dem Abtriebe ganzer Orte stehen läßt (überhält), gezogen, wie z. B. die Mühlwellen, starke Brückenhölzer u. dgl.

2) Daß man vom Waldgrunde den größten Holzertrag erhält. Auf einer Fläche, wo nur einjährige Pflanzen stehen, kann nicht so

viel Holz erzeugt werden, als da, wo Alles voll mit 40= und 60jährigem Holze bestanden ist, weil der einjährige Bestand viel weniger Werkzeuge und Mittel hat, sich die Stoffe, welche in Holz verwandelt werden, anzueignen und sie dazu zu verarbeiten. So lange die Menge der Wurzeln und Blätter, welche als diese Werkzeuge zu betrachten sind, und diese Mittel gewähren, sich noch in einem Forstorte vermehrt, muß auch die Holzerzeugung darin größer werden; sie wird wieder kleiner, sobald so viel Bäume absterben, daß nicht mehr der volle Bestand vorhanden ist, und sich darum jene wieder vermindert. Diese Verminderung darf man nicht eintreten lassen, und daher, um die größte Holzmenge zu erhalten, niemals einen längern Umtrieb wählen, als einen solchen, wobei sich erfahrungsmäßig noch volle, geschlossene Bestände erwarten lassen. Dies ist verschieden nach Holzgattung und Boden. Je früher eine Holzart ihre natürliche Größe erreicht, je ungleicher ihre Lebensdauer ist, je flachgründiger und schlechter der Boden ist und je häufiger deshalb einzelne Bäume absterben oder im Wuchse zurückbleiben, desto kürzer muß der Umtrieb seyn. Es kommt dann aber auch noch dabei sehr darauf an, ob man alles schwache Holz benutzen kann und darf. Je mehr man nur auf die Benutzung des starken Holzes beschränkt ist, desto unvortheilhafter wird ein kurzer Umtrieb, weil in diesem der größte Theil des erzeugten Holzes nur schwach ist. Wo z. B. die Berechtigten den Abraum bis zu 3 Zoll Stärke erhalten, kann man kein Stangenholz erziehen wollen, sondern nur Baumholz brauchen. — Sobald der Hochwald anfängt Samen zu tragen, findet keine Zunahme der Holzerzeugung mehr Statt, und man kann dies wohl im Allgemeinen als den Zeitpunct ansehen, wo das Maximum desselben erreicht ist. Im Niederwalde steigt er wohl nur noch bei der Buche nach dem 15ten bis 20sten Jahre, bis zum 30sten. Bei den weichen Hölzern nimmt er nach dem 15ten, bei Weiden und Aspen selbst wohl noch früher, in der Regel schon wieder ab. Das Unterholz im Mittelwalde gleicht dem Niederwalde; das Alter des Oberholzes macht man, hinsichts der in Rede stehenden Rücksicht, davon abhängig, daß es niemals sehr verdämmend auf das Unterholz einwirken darf. Bei dem Kopf= und Schneidelholz erträgt allein die Hainbuche ohne Verlust bei der zu gewinnenden Holzmasse eine 20= bis 30jährige Benutzung; die übrigen Kopfhölzer werden am vortheilhaftesten alle fünf bis acht Jahre benutzt.

3) Vom Alter des Holzes hängt dessen Verjüngung und deren Kostbarkeit ab. Wo man den Hochwald früher abholzt, ehe er Samen genug trägt, um ihn durch Besamungsschläge verjüngen zu können, muß man den Wiederanbau durch Saat und Pflanzung vornehmen. Dies ist bei manchen Hölzern, welche in der Jugend Schutz und Schatten bedürfen, im Großen gar nicht ausführbar und würde sehr kostbar seyn. Wenigstens für diese ist daher der kürzeste Umtrieb ein solcher, wobei das Holz Samen genug trägt, um in Besamungsschlägen verjüngt werden zu können. Bei andern, welche sich leicht im Freien durch die Saat oder wohlfeile und

sichere Pflanzung erziehen lassen, muß man wenigstens die Kosten berechnen, um sich nicht über den Vortheil des kurzen Umtriebes zu täuschen. — Bei dem Niederwalde bildet die Ausschlagsfähigkeit des Mutterstocks die Grenze des längsten Umtriebes — hinsichts der Kürze desselben ist er willkührlich. — Je schwieriger und kostbarer der Ersatz eingehender Mutterstöcke ist, z. B. an Klippen, in uncultivirbaren Brüchern, desto sorgfältiger muß man vermeiden, durch langen Umtrieb den Ausschlag zu schwächen, oder gar zu vernichten. Auch vom Kopfholze gilt, daß der Ausschlag desto schwächer und unsicherer wird, je älter man es werden läßt.

4) Je kürzer der Umtrieb ist, desto mehr verliert man in der Regel an den Nebennutzungen. Der Weideertrag wird geringer, weil die Schonungsfläche verhältnißmäßig immer größer wird, je früher man das Holz anhaut und die Bestände verjüngt. Im Hochwalde kann man oft mit $1/5$ bis $1/6$ der ganzen Fläche als Schonung auskommen; im Niederwalde ist die Hälfte häufig nicht genug; ganz kurzer Umtrieb desselben schließt die Weidenutzung ganz aus. Mast kann man nur von vollkommen ausgewachsenen Hölzern erwarten. In jungen Beständen darf nicht durch Streusammeln der Boden entblößt werden; je größer die Fläche ist, welche mit jungem Holze bestanden ist, desto weniger kann man dem Streurechen einräumen. Das Raff- und Leseholz verschwindet im ganz kurzen Umtriebe des Niederwaldes, wenn auch sonst ein kürzerer Umtrieb im Hochwalde dieser Nutzung günstiger ist als ein langer. Das Harzscharren in Fichten darf in jungen Beständen so wenig Statt finden, als auf Kiehn- und Theerschwelen in Kiefern zu rechnen ist, wenn das Holz nicht hinreichend alt dazu wird. Alle diese verloren gehenden Nutzungen müssen nach ihrem Werthe gewürdigt werden, ehe man sie durch freiwillig gewählten kurzen Umtrieb aufopfern kann. — Stehen sie einem Fremden — Servitutberechtigten — zu, so darf dessen Recht noch weniger verletzt werden. Man würde sich nur kostbare Entschädigungsklagen und Processe zuziehen, wenn man versuchen wollte, widerrechtlich das fremde Recht um des eignen Vortheils willen zu verletzen. — Wie weit der Forstbesitzer in dieser Hinsicht durch die Waldservituten beschränkt ist, wird in der Folge nachgewiesen werden.

5) Eine der vorzüglichsten Rücksichten, um Bestände früher oder später zu benutzen, ergiebt der Zustand derselben. Geschlossenes, gesundes, gutwüchsiges Holz, welches noch lange auszuhalten verspricht, welches einen starken Wuchs hat, läßt man gern länger stehen, als licht und lückenhaft bestandene Orte, in denen wenig Holz erzeugt wird, als dasjenige, welches entweder schon Krankheiten und Fehler zeigt, oder sie in kurzer Zeit fürchten läßt. Immer muß man suchen, den Boden durch vollen wüchsigen Holzbestand vollproducirend zu erhalten, lieber einen neuen, bessern Bestand an die Stelle des schlechten setzen.

6) Wo Holz von einer bestimmten Form und Stärke zum eignen Gebrauche, zur Befriedigung von Berechtigten, oder auch zum

vortheilhaften Verkaufe verlangt wird, ist nicht blos im Allgemeinen ein solcher Umtrieb festzusetzen, daß es erzogen werden kann, sondern man muß auch Sorge tragen, daß immer Holz in regelmäßiger Reihenfolge des Alters vorhanden ist. — Brennholz kann man beinah in jedem Alter schlagen und benutzen, das Nutzholz verlangt eine bestimmte Form, die es nur in einem gewissen Alter erhält. Ist ein gewisser Bedarf von 100jährigem Bauholze vorhanden, und man hätte nur wenig 80jähriges Holz, dagegen eine große Menge 60jähriges, so wird man den nachhaltigen Etat lieber aus einem Theile des 60jährigen Bestandes erfüllen müssen, als den 80jährigen zu Brennholz einschlagen dürfen. Darum ist nicht immer das ältere Holz dasjenige, welches man am ersten hauen muß.

7) Wenn sich für die Gegenwart ein Bestand, welcher Nutzholz enthält, nicht mit Vortheil absetzen läßt, dies aber in der Zukunft mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, so verschiebt man dessen Benutzung bis dahin, und schlägt lieber andere gegenwärtig besser zu benutzenden Orte ein. Umgekehrt ist es einer guten Waldwirthschaft vollkommen angemessen, eine vortheilhafte Gelegenheit zum Absatze, welche später mangeln würde, für den Verkauf benutzbarer Bestände nicht ungenutzt vorübergehen zu lassen.

8) Oft ist man auch genöthigt, einen Bestand in einem andern Alter zu hauen als das ist, welches sich eigentlich für ihn passen würde, weil er sich an andere zum Hiebe kommende Orte anschließen muß.

Aus diesen verschiedenen Rücksichten wird sich von selbst ergeben, daß es ganz unmöglich ist zu sagen, wie alt man jede Holzgattung und jeden Ort bei den verschiedenen Betriebsarten werden lassen müsse, daß dies vielmehr von Boden, Klima, dem Absatze des Nutz- und Brennholzes, dem eignen Bedarfe, den Servituten, dem Werthe der Nebennutzungen, dem Zustande der Holzbestände im eignen und in fremden Forsten, so wie von manchen andern Dingen abhängt. Was darüber jetzt gesagt werden wird, kann deshalb nur zum allgemeinen Anhalt dienen, und soll durchaus nicht Abänderungen, begründet auf die verschiedene Oertlichkeit, als unzulässig erklären.

Im Allgemeinen ist ein langer Umtrieb für den Privatbesitzer nicht vortheilhaft. Weder ein stärkerer Zuwachs, noch in der Regel die Nebennutzungen, noch der Preis des starken Holzes, entschädigen ihn für die Aufopferung an Zinsen, welche dadurch entsteht, daß man entweder lange Zeit auf die Benutzung des Holzes warten muß, bis es das hohe Alter erreicht, oder schon benutzbare Bestände nicht versilbern kann. Dazu kommt, daß man bei kürzerm Umtriebe weit eher die Bestände voll erhalten kann; daß sich der Boden in geschlossenen jungen Beständen weit mehr verbessert, als in den lichtern alten, wo die Humuserzeugung viel geringer ist; daß im Niederwalde der Ausschlag kräftiger ist und die Mutterstöcke länger ausdauern. Wo daher Servituten, Absatz u. s. w. es nicht hindern, wird man wohlthun, die Hochwaldbestände, welche Brennholz geben

sollen, nicht älter werden zu lassen, als bis sie anfangen, Samen zu tragen, zu Bau- und Nutzholz nur so viel stehen zu lassen, als man bedarf, oder mit Vortheil verkaufen kann; in dem Niederwalde aber kein höheres Alter anzunehmen, als daß man noch des reichlichen und kräftigen Ausschlags gewiß ist.

Darum muß man aber noch nicht glauben, daß es immer desto vortheilhafter in finanzieller Hinsicht sei, je früher man das Holz benutzt. Abgesehen davon, daß das ältere Holz einen höhern Werth hat als das jüngere, und darum auch besser bezahlt wird, kann man z. B in gutem Boden und bei gutem Wuchse annehmen, daß ein Kiefern-Bestand

von 20 Jahren $9^1/_2$ Procent seines Werthes oder seiner jetzigen Holzmasse
30 — $6^4/_5$ —
40 — 5 —
50 — 4 —
60 — $3^1/_3$ —

alljährlich zuwächst. Es verzinset sich folglich das darin steckende Capital durch diesen Zuwachs höher, als man oft das Geldcapital, welches man darunter halten könnte, belegen kann. Ein Gutsbesitzer, welcher also den Erlös nicht gerade bedarf, thut sich also selbst Schaden, wenn er das Holz früher einschlägt, bevor die Zuwachsprocente unter den gewöhnlichen Zinsfuß sinken.

Folgendes Alter wird in dieser Hinsicht in den gewöhnlichen Fällen das passende seyn.

Eichenhochwald.

A) In gutem Boden in der Ebene.

Durch Samenschläge zu verjüngen bei . . .	80—100	Jahren.
Giebt gewöhnliches Landbauholz bei	80—120	—
Starke Hölzer, Schiffsbauholz u. s. w. verlangen	160—200	—

B) Mittler Boden und im Gebirge.

Durch Samenschläge zu verjüngen in . . .	80—120	—
Giebt gewöhnliches Landbauholz in	100—140	—
Giebt starke Hölzer in	180—200	—

Buchenhochwald.

A) Im guten Boden und milden Klima.

Durch Samenschläge zu verjüngen in . . .	80—100	—
Giebt Achsen und Felgen u. s. w. in	80—120	—
Sehr starke Nutzholzstücke in	120—160	—

B) Im mittelmäßigen Boden und rauhen Klima.

Durch Samenschläge zu verjüngen in . . .	80—100	—
Giebt Achsen und Felgen u. s. w. in	100—120	—

Anmerk. Die in Buchen gewöhnlich eingesprengten Holzgattungen, als Ahorn, Ulmen, Eschen u. s. w., erhalten dasselbe Alter, wie die Buchen, oder werden in der Durchforstung herausgehauen. Die Festsetzung des Umtriebes würden sie nur geben, wenn sie dominirend wären, was ein seltner Fall seyn wird.

Birkensamenwald.

Durch Samen zu verjüngen bei	30 — 40	Jahren.
Maximum des Alters	60 — 80	—

Hainbuchensamenwald.

Durch Samenschläge zu verjüngen bei	50 — 70	—
Maximum des Alters	100—120	—
Erlensamenwald	60 — 80	—

Kiefern.

A) Auf gutem Boden.

Durch Samenschläge zu verjüngen und schwaches Bauholz gewährend in	60 — 80	—
Mittelbauholz und Bretklötze von 14 Zoll Kopfstärke gewährend in	80—100	—
Maximum des Alters	140	—

B) Auf mittelmäßigem Boden.

Durch Samenschläge zu verjüngen in	50 — 70	—
Giebt schwaches Bauholz in	70 — 90	—
Mittelbauholz in	80—120	—
Starkes Bauholz in	100—140	—
Maximum des Umtriebes	140	—

C) Auf schlechtem Boden.

Durch Samenschläge zu verjüngen in	40 — 60	—
Giebt schwaches Bauholz in	80—100	—
Maximum des Umtriebes	100	—

Anmerk. Auf ganz schlechtem Boden ist gar kein Bauholz mehr zu erziehen, und man läßt die Kiefer höchstens 60 Jahre daselbst alt werden. Ueberhaupt ist der 50= bis 60jährige Umtrieb auf mittelmäßigem und schlechtem Boden das vortheilhafteste zur Erziehung von bloßem Brennholze, da die Kiefer hierbei die größte Holzmasse gewährt.

Fichte.

A) In gutem Boden, welcher nicht fetter Kalkboden ist.

Durch Samenschläge zu verjüngen in	60 — 80	Jahren.
Giebt schwaches und Mittelbauholz bei	60—100	—
Starkes Bauholz in	120—140	—
Maximum des Alters	140	—

B) In rauhem Klima.

Durch Samenschläge zu verjüngen in	80—120	—
Giebt schwaches und Mittelbauholz in	80—120	—
Starkes Bauholz in	120—160	
Maximum des Alters in	160	—

C) Auf trocknen Hängen im milden Klima.

Durch Samenschläge zu verjüngen in	50 — 70	—
Giebt schwaches Bauholz bei	80—100	—
Maximum des Umtriebes	120	—

D) In Bruchboden.

Gar nicht durch regelmäßige Samenschläge zu verjüngen.
Giebt schwaches und Mittelbauholz bei . . . 60—100 Jahren.
Maximum des Umtriebes . . . . 120 —

E) In fettem Kalkboden.

Durch Samenschläge zu verjüngen in . . . . 60— 80 —
Giebt schwaches und Mittelbauholz bei . . . . 60— 80 —
Maximum des Umtriebes . . . . 100 —

Anmerk. Die Verjüngung der Fichte durch Samenschläge ist dem Privat-Forstbesitzer überhaupt nicht anzurathen und der Anbau aus der Hand vorzuziehen. Ein kürzerer Umtrieb als der hier dazu bezeichnete ist aber deshalb nicht zu empfehlen, weil die Fichte erst im spätern Alter ihren vollen Zuwachs entwickelt. Dagegen ist aber auch ein Alter über 100 Jahre für den Privat-Forstbesitzer selten vortheilhaft, wenn er nicht wegen Mangels an Absatz genöthigt ist, bloß ganz starke Hölzer zu erziehen. Die vortheilhaftesten Umtriebszeiten liegen auf besserm Boden gewöhnlich zwischen 70 und 100, bei schlechterm zwischen 60 und 80 Jahren. Der Umtrieb in Weißtannen ist dem in Fichten gleich zu setzen. Der Lerche giebt man, da sie sehr rasch wächst, einen Umtrieb von 60 bis 80 Jahren.

Niederwald.

Eichen.

Zu Buschholze . . . . 5— 8 Jahre.
Zu Schälwaldungen . . . . 12—18 —
Zu Stangenhölzern . . . . 20—40 —

Buche und Hainbuche.

Zu Buschholze . . . . 8—16 —
Zu Waas- und Knüppelholze . . . . 16—35 —

Birke.

Zu Buschholze . . . . 6—10 —
Zu Waas- und Knüppelholze . . . . 10—24 —

Erle.

Erträgt einen Umtrieb von . . . . 5—40 —
und giebt bei gutem Wuchse bei 20 Jahren schon starkes Knüppelholz, bei 30 Jahren bereits $^1/_3$ Klobenholz, bei 40 Jahren $^3/_4$ Klobenholz der gesammten Holzmasse.

Weide.

Zu Brennholze . . . . 8—12 —
Zu Reifstäben und Korbstöcken . . . . 6—10 —
Zu Korbruthen . . . . 1— 2 —

Hasel.

Zu schwachen Reifstöcken . . . . 10—14 —
Zu starken Reif- und Korbstöcken . . . . . . 14—18 —
Maximum des Umtriebes . . . . 20 —

Gemischte Niederwälder, wo die weichen Hölzer, als Linden, Aspen, Pappeln, Weiden, dominirend sind, erhalten einen Umtrieb von . . . . . 8—20 Jahren.
Da, wo die harten dominiren, von . . . . . . 10—35 —
Dornen zur Abgabe an Salinen u. s. w. werden benutzt alle . . . . 6—8 Jahre.

Das Unterholz im Mittelwalde wird wie Niederwald behandelt; jedoch erträgt es einen langen Umtrieb noch weniger, da die Stöcke in der Beschattung früher die Ausschlagsfähigkeit verlieren. Das Kopfholz kann nur den kürzern Umtrieb des Niederwaldes erhalten, mit Ausnahme der Hainbuche, wovon bereits die Rede gewesen ist.

III. Von den Vortheilen und Nachtheilen der Besamungsschläge.

Besamungsschlag nennt man, wenn das samentragende Holz in eine solche Stellung gebracht worden ist, daß nicht nur der Ort genügend mit Samen überstreut werden kann, sondern daß auch die jungen Pflanzen genugsam Schatten und Schutz, wie Licht und Luft genießen, um gedeihlich heraufwachsen zu können. Je nachdem er zu diesem Zweck eine verschiedene Stellung der Bäume erhält, bezeichnet man dies auch mit einem andern Namen. Vorbereitungsschlag sagt man, wenn bei Beständen, welche entweder nicht Samen genug tragen, oder wo der Boden in einem Zustande ist, daß dieser nicht aufgehen könnte, oder die jungen Pflanzen nicht gedeihen würden, eine solche Stellung der Bäume gewählt wird, wodurch man diesem abhilft. Er wird so lange mit diesem Namen bezeichnet, bis der Same abfällt und Pflanzen darin wachsen. Dunkelschlag, heißt diejenige dichte Stellung, welche entweder gewählt wird, um vollständige Ueberstreuung mit Samen zu erhalten, oder Schatten bedürfende Pflanzen zu beschützen. Er verliert diesen Namen, sobald das Bedürfniß der Pflanzen mehr Licht verlangt und man deshalb einen Theil der Samenbäume wegnimmt, und wird dann Lichtschlag genannt. Abtriebsschlag ist, wenn die letzten zum Einschlage bestimmten Bäume herausgehauen werden.

Die Verjüngung des Holzes durch Besamungsschläge gewährt zuerst den Vortheil, den jungen Pflanzen, welche in der Jugend Schutz und Schatten bedürfen, diesen durch das alte Holz gewähren zu können. Dies verhindert den zu starken Einfall der Sonnenstrahlen, sichert gegen Frostschaden und rauhe Winde, erhält auch die Feuchtigkeit länger im Boden. Wo das Flüchtigwerden des Bodens zu fürchten wäre, wird auch diesem durch die Beschirmung vorgebeugt. Selbst der Wuchs vieler Unkräuter wird durch die Beschattung zurückgehalten. — Wo aus einem oder dem andern Grunde der Schutz von oben, durch mehr oder weniger überschirmende Bäume, Bedürfniß ist, verjüngt man immer den Hochwald durch Besamungsschläge; denn keine künstliche Bedeckung ersetzt den dadurch zu erhaltenden Schutz so wohlfeil und zweckmäßig. Vorzüglich bei

Buchen und Weißtannen sind sie im Großen das einzige Mittel, neue Bestände zu erziehen. Auch läuft man bei dem Mißrathen von Culturen, was man nicht immer verhindern kann, weit eher Gefahr, gefährliche Blößen zu erhalten, als wenn man die alten Mutterbäume nicht eher wegnimmt, als bis hinreichender junger Nachwuchs vorhanden ist.

Ein zweiter wichtiger Vortheil ist, daß man dadurch die Kosten des Säens und Pflanzens erspart, welche oft so beträchtlich sind, daß der größte Theil des Ertrages des Waldes verloren gehen würde, wenn man alles aus der Hand anbauen wollte.

Nur bei herrschenden Holzgattungen sind übrigens regelmäßige Besamungsschläge anwendbar. Die eingesprengten Hölzer werden durch einzelne stehenbleibende Samenbäume fortgepflanzt; es wird daher auch nur von jenen die Rede seyn. Die untergemischten Hölzer werden nur hinsichts ihrer Behandlung in den Besamungsschlägen jener berührt werden. Auf der andern Seite haben aber auch die Besamungsschläge wieder oft so viel Nachtheile, daß die Ansaat des Holzes aus der Hand bei Holzgattungen, welche in früher Jugend einen freien Stand ertragen, viel vortheilhafter und selbst wohlfeiler seyn kann.

Da im Besamungsschlage die jungen Pflanzen um den Stamm des noch stehenden Baumes herum aufgehen, so wird man dadurch verhindert, einen großen Theil des Stockholzes zu roden, und kann bei hohen Holzpreisen allein schon dadurch so viel verlieren, als die Saat oder Pflanzung kosten würde.

Gewöhnlich wird der Schlag nicht mit einem Male durch die stehengelassenen Samenbäume mit Samen überstreut; die ältern schon vorhandenen Pflanzen leiden dann bei vielen Hölzern durch diejenigen Stämme, welche um der Blößen und Lücken willen noch stehen bleiben müssen. Man erhält dadurch nicht blos ungleiche, sondern auch schlecht wüchsige Bestände. Darum zeigen die in Besamungsschlägen gezogenen jungen Kiefern gewöhnlich einen schlechtern Wuchs, als die im Freien gemachten Ansaaten.

Das Ausrücken des Holzes macht oft so beträchtliche Kosten, als die Ueberstreuung des Schlages mit Samen, und dennoch werden die Pflanzen oft sehr beschädigt.

Wenn die Besamung lange ausbleibt, kommt man in Verlegenheit, wie man den jährlichen Etat erfüllen soll, ohne die Bestände zu licht zu hauen, und muß sehr große Flächen in Dunkel- und Vorbereitungsschlag stellen, die dann wieder oft mit einem Male besamt werden. Dadurch tritt die unangenehme Nothwendigkeit ein, der Weide viel größere Flächen, als bei regelmäßigem Anbau aus der Hand, zu entziehen. Auch muß man das alte Holz dann länger in den Schlägen stehen lassen, als es dem Gedeihen der Pflanzen zuträglich ist.

Muß man, im Fall die Besamungsschläge ganz mißlingen, was bei Kiefern und Fichten oft der Fall ist, dennoch seine Zuflucht zum Anbaue nehmen, so wird dieser wegen Verwilderung des Bo-

dens, Verminderung der Dammerde bei sehr licht gestellten Schlägen viel schwieriger und kostbarer, als wenn man gleich dem Abtriebe mit dem Anbaue gefolgt wäre.

Man ist hinsichts der Leitung des Hiebes, der Zeit des Einschlages, der Zugutemachung der Nutzhölzer, weit mehr durch die Besamungsschläge gebunden, als durch den Anbau. Bei erstern muß man ein bestimmtes Alter, und das Gerathen des Samens, in dem abzuholenden Orte abwarten, bevor man ihn einschlagen kann, was bei der Saat und Pflanzung nicht der Fall ist. Große Nutzbäume müssen, ehe die Pflanzen heranwachsen, aus den Schlägen geschafft werden; Nutzhölzer, wie Stabhölzer, Breter u. s. w., können gar nicht in schon bestandenen gearbeitet werden, ohne Lücken zu verursachen; nur eine kurze Zeit des Jahres sind sie zugänglich. Alles dies sind bei der Forstwirthschaft oft sehr unangenehme Hindernisse, von denen man bei dem regelmäßigen Anbaue aus der Hand nichts weiß.

Außer diesen allgemeinen Rücksichten treten bei einigen Holzgattungen auch noch besondere ein.

Ueber der Zugutemachung des Eichenholzes im Hochwalde bringt man gewöhnlich längere Zeit zu, und häufig ist dazu sogar noch eine Fortsetzung der frühern Plenterwirthschaft nöthig. Auf der einen Seite müssen die Samenschläge bis zur Besamung ziemlich dicht gehalten werden; auf der andern muß, wenn sie erfolgt ist, die Abräumung des Schlages in verhältnißmäßig kurzer Zeit geschehen, was nicht allemal durchzuführen ist. Dazu kommt, daß das Aufarbeiten starker Eichen in den Schlägen viel Schaden thut, daß bei langem Umtriebe diese oft sehr klein und unvortheilhaft angelegt werden müssen. Beachtet man hierbei, daß — wenigstens in den Ebenen — die Saat der Eiche, durch die Verbindung des Fruchtbaues damit, häufig gar keine Kosten macht, sondern sogar noch einen reinen Ueberschuß gewährt, daß die freien Saaten sehr gut und oft besser gedeihen, als die Besamungsschläge, so wird der Rath gerechtfertigt erscheinen, wohl zu prüfen, ob nicht lieber auf die Samenschläge ganz zu verzichten, und die regelmäßige Wiederansaat vorzuziehen ist.

Vielleicht noch weniger vortheilhaft sind die Samenschläge in Fichten, obwohl entschieden ist, daß in vielen Fällen die Verjüngung des Waldes recht gut durch sie bewirkt werden kann. Dies liegt darin, daß die Samenjahre nur in bald längern, bald kürzern Zwischenräumen eintreten, die junge Fichte sehr unter dem Graswuchse, die alte sehr unter dem Windbruche leidet. Dies macht eine dichte Stellung der Schläge bis zum Eintritt des Samenjahres nöthig, die Befriedigung des Etats schwer, den Nachhieb, so wie ihn das Lichtbedürfniß verlangt, oft unthunlich, das Gedeihen der jungen Pflanze viel unsicherer, als im Boden, welcher vom Grase gereinigt ist, bei der Saat oder der noch vortheilhaftern Pflanzung. Hiezu tritt ferner der Verlust an Stockholze, der bei der Fichte sehr beträchtlich, wegen der Menge desselben und seiner geringen Rodungs-

kosten, seyn kann. Dann die große Unannehmlichkeit, daß man wegen der steten Windbrüche auf den Besamungsschlägen nie mit der Holzung zur Ruhe kommt, vereinzelte schwer und unvortheilhaft zugutezumachende Bestände erhält. Zuletzt ist in Besamungsschlägen hier, wie überall, noch der Nachtheil, daß man die jungen Pflanzen in ihnen nicht so vortheilhaft und zweckmäßig vertheilen kann, als bei der Saat und vorzüglich der Pflanzung. Alles dies läßt die Besamungsschläge in Fichten in der That nur als nothwendiges Uebel erscheinen, welches man wählt, weil der Wald die Kosten des Anbaues, so viel er auch für sich hat, dennoch nicht zu tragen vermag. Da wo das Stockholz Absatz findet und der Wald guten Absatz hat, wendet man selten mehr Besamungsschläge bei der Fichte an.

Im Erlenhochwalde ist die Verjüngung durch Samenschläge ebenfalls außerordentlich schwierig. Die jungen Pflanzen wollen viel Licht zu ihrem Gedeihen haben; stellt man aber den Schlag einigermaßen licht, bevor der Same abgeflogen ist, so ist gleich der Graswuchs so stark, daß kein Same mehr zur Erde kommen kann. Es bleibt daher gewöhnlich nichts übrig, als ein Jahr abzuwarten, wo der Same sehr reichlich vorhanden ist, und sobald dieser abgefallen, den Schlag gleich kahl zu hauen, zumal da das Herausschaffen von später nachzuhauenden Samenbäumen bei den sehr brüchigen Erlenpflanzen mit ganz ungewöhnlichem Nachtheile verbunden ist.

Die Besamungsschläge in Kiefern sind vorzüglich auf schlechtem Boden, welcher wund ist, und wo die jungen Pflanzen die Beschattung weit eher ertragen, zu empfehlen. Auf solchem Boden, wo man die temporelle Ackercultur mit der Saat verbinden kann, wo das Stockholz ein Einkommen giebt, und wo man den Arbeitslohn und den Samen wohlfeil hat, wird der kahle Abtrieb und die Ansaat aus der Hand in der Regel vorzuziehen seyn.

Die Birke fliegt auf passendem, wundem und freigestelltem Boden so außerordentlich leicht an, daß man gewöhnlich dies in bereits vorhandenen Birkenwaldungen am vortheilhaftesten der Natur überläßt.

Daraus wird sich nun ergeben, daß die Verjüngung solcher Holzgattungen, welche ohne viele Kosten leicht im Freien durch Anbau aus der Hand angezogen werden können, durchaus nicht unbedingt in Besamungsschlägen zu empfehlen ist, sondern daß man Vortheile und Nachtheile dabei wohl gegen einander abwägen muß. Noch weniger muß man hartnäckig darauf beharren, selbst bei den größten Hindernissen und Nachtheilen allein durch Besamungsschläge die Nachzucht erzwingen zu wollen, wenn man seinen Zweck wohlfeiler, schneller und leichter auf andere Art erreichen kann. Vorzüglich sind es Buche und Kiefer, welche in Besamungsschlägen erzogen werden, da die Weißtanne gewöhnlich nur untergesprengt vorkommt.

IV. Von der Behandlung des Buchensamenwaldes

Um Buchen in Besamungsschlägen erziehen zu können, muß man entweder Bäume genug haben, welche die Fläche hinreichend mit gutem Samen überstreuen, oder muß da, wo derselbe fehlt, dies durch Saat aus der Hand ergänzen. Wenn Samen tragende Buchen mit den Zweigspitzen nirgends weiter als 15 bis 20 Fuß von einander entfernt sind, so wird die Besamung vollständig erfolgen können, da der Wind die Bucheln zur Seite wirft, auch Mäuse und andere Thiere sie im Schlage verbreiten, selbst auch kleine Stellen von etwa einer Quadratruthe groß, noch keine beachtungswerthe Lücke verursachen. Es muß ferner zur Bedeckung des Samens mit Laub, zur Beschirmung und Beschattung der jungen Pflanzen, hinreichendes Schutzholz vorhanden seyn. Am besten sind die alten Mutterbuchen dazu, welche hochangesetzte Aeste haben; doch kann auch sehr gut alles hochgewachsene Laub- und Nadelholz mit schattigen Wipfeln als Schutzbaum benutzt werden. Selbst niedriges Gesträuch, wenn es einzeln vorkommt, und nur den Boden nicht verdämmend überwuchert, kann sehr gut zur Beschützung der jungen Buchenpflanzen dienen; und es scheint sogar der Schutz von der Seite oft noch wohlthätiger zu seyn, als der von oben.

Eine bestimmte Vorschrift für die Stellung und Behandlung des Buchen-Besamungsschlages läßt sich übrigens schwer geben, da der Boden, das Klima, der Wuchs und die Beschaffenheit der alten Samenbäume und des jungen Holzes bald eine lichtere, bald eine dunklere Stellung zweckmäßig machen. Man muß deshalb auch jedesmal im Walde selbst erst die richtige ermitteln und die darüber gemachten Erfahrungen zu Rathe ziehen.

Stellung des Vorbereitungsschlags.

Man versteht darunter eine Unterbrechung des Schlusses geschlossener Bestände:

a) Um durch freiere Stellung und stärkere Einwirkung des Lichts die Samenerzeugung zu begünstigen, was jedoch erst nach Verlauf einiger Jahre bemerkbar wird.

b) Wo eine dicke, noch nicht in vollkommenen Humus verwandelte Laubdecke den Boden für das Aufgehen und die Erhaltung der Buchenpflanzungen untauglich macht, soll diese durch Verminderung des Laubabfalles und die Einwirkung des Lichts bis so weit verringert werden, daß das Samenkorn in die wirkliche Dammerde zu liegen kommt. In der lockern, noch nicht ganz verweseten Laubschicht vermodern die Bucheln in weichen, nassen Wintern, die Wurzeln können nur das lockere, leicht austrocknende, nicht genug Nahrung gebende Fasergewebe des nicht ganz verfaulten Laubes fassen, und vertrocknen bei dürrer Witterung. Dies soll der Vorbereitungsschlag durch Auslichtung der Bäume abstellen.

Wenn man die äußern Zweige der Buchen 10 bis 15 Fuß aus einander bringt, so wird dieser Zweck bald erreicht werden. Eine

stärkere Auslichtung würde den Schlag der Verwilderung, dem höchst nachtheiligen Ueberziehen mit Forstunkräutern preisgeben. Ist das Holz sehr schlank und hochstämmig gewachsen, hat es nur kleine Kronen, was bei noch jungen 80= bis 100jährigen Beständen der Fall ist, so wird es sogar besser seyn, die Stellung so zu wählen, daß die Zweigspitzen sich, wo möglich, beinahe berühren, oder doch nur wenige Fuß von einander entfernt sind. Sind sehr astreiche alte Bäume vorhanden, deren Aeste tief angesetzt sind, so müssen diese auf eine Höhe von einigen 20 bis 30 Fuß weggenommen werden. Je mehr der Boden zum starken Graswuchse geneigt ist, desto vorsichtiger muß man seyn, ihn so licht zu stellen, daß dieser sich zeigen kann. Das einzelne vorhandene Strauchholz wird besser stehen bleiben, als sogleich mit hinweggenommen werden. Was von andern Hölzern, außer der Buche, als Schutzbaum angesehen und als nöthig betrachtet werden muß, läßt man zwar stehen; doch wählt man nur im höchsten Nothfall Aspen, Weiden und solche Hölzer dazu, welche durch Wurzelbrut oder Samen später bei der Lichtstellung den Schlag mit weichen, nachtheiligen Holzgattungen überziehen könnten. Wo möglich werden diese zuerst weggenommen, um die etwa erscheinende Wurzelbrut oder Samenpflanzen durch die Weide zu vernichten, da der Vorbereitungsschlag bis zum Abfall des Samens lieber behütet, als in Schonung gelegt werden muß. — Man erkennt die zweckmäßige Stellung derselben, wenn er sich durch einzeln hervorkommende Gräser begrünt, ohne sich jedoch mit einer dichten Grasbedeckung überziehen zu können, wenn die hohe Decke des trocknen Laubes sich nach und nach so vermindert, daß die Buchel in die Dammerde zu liegen kommt; dabei aber doch auch im Herbste überall mit der wohlthätigen Laubdecke bedeckt wird.

Uneigentlich nennt man einen Vorbereitungsschlag diejenige Auslichtung geschlossener Bestände, welche man um der Etatserfüllung willen, weil Samenjahre ausbleiben, oder man in Dunkel= und Lichtschlägen nicht hauen kann, indem die Pflanzen noch zu klein sind, vornimmt, wo alle Bedingungen des Gedeihens und Erscheinens der Pflanzen im Dunkelschlage schon vorhanden sind, wo folglich auch weiter keine Vorbereitung dazu nöthig ist. Dies ist nichts, als die Stellung eines Dunkelschlags, die nur dichter erfolgt, um die Dammerdenschicht zu erhalten und das Erscheinen des Grases zu verhindern, als es nöthig seyn würde, wenn bei dem Anhiebe der Same schon abgefallen wäre. Die dichteste Stellung, vorausgesetzt, daß der Boden für die Besamung vollkommen empfänglich ist, die Bäume zum Samentragen geneigt sind, ist dann die beste. Man muß in diesem Falle wo möglich sich begnügen, diejenigen Bäume vorläufig wegzunehmen, welche nichts zum Schlusse des Waldes beitragen, die nicht zu den dominirenden Stämmen gehören, auf keinen Fall aber den Schlag lichter stellen, als einen Vorbereitungsschlag.

Wenn der Same abgefallen ist, muß der Schlag noch einige Zeit im Dunkelschlage stehen. Die Grundsätze, welche hiebei befolgt

werden müssen, sind nach Lage, Boden und Klima abweichend, so wie auch der Wuchs des Holzes darauf Einfluß hat. Auf sehr frischem, zum starken Graswuchs geneigtem Boden, oder wo sich Birken und weiche Hölzer einzudrängen drohen, wo man Spätfröste zu fürchten hat, im rauhen Klima hält man nicht blos die Samenbäume etwas dichter, sondern läßt sie auch länger im besamten Schlage stehen, als bei den entgegengesetzten Verhältnissen. Eine lichte Stellung verlangt vorzüglich der trockene Boden, vor allem der Sandboden, wo die unmittelbare Ueberschirmung dadurch sehr verderblich wird, daß sie den Pflanzen den ihnen hier unentbehrlichen Thau entzieht. Sehr hochstämmig und schlank gewachsenes Holz, mit hoch angesetzten Zweigen, kann in den obern Wipfeln weit mehr Schluß haben, als kurzes, astreiches und dicht belaubtes.

Folgende Regeln werden als die gewöhnlich anzuwendenden gelten dürfen, wenngleich verschiedene Verhältnisse allerdings Modificationen nothwendig machen können.

Sobald der Same im Herbste abgefallen ist und das Laub ihn bedeckt hat, kann die Holzung in den noch zu dunkel stehenden Orten beginnen. Sie erstreckt sich zuerst auf das Ausästen der sehr astreichen verdämmenden Bäume, indem die Zweige derselben bis zur oben bemerkten Höhe weggenommen werden. Sollte sich verdämmendes großes Strauchholz im Schlage vorfinden, so wird dies gleichfalls weggenommen — kleine, einzeln vorkommende Sträucher bleiben zum Schutze der jungen Buchenpflanzen noch stehen. Stellen, wo nicht hinreichende Bucheln hingefallen sind, werden mit außerhalb des Schlages gesammelten besäet, indem entweder eine Laubdecke darüber gezogen wird, oder diese Saat 2 bis 3 Zoll hoch durch Einhacken oder Ueberkratzen mit lockerer Dammerde bedeckt wird. Ein reichlich besamter Schlag kann bis zum ersten Froste stark mit Mastschweinen betrieben werden, da das Umwühlen des Bodens und das Unterwühlen der Bucheln von vortrefflichem Erfolge für das Gelingen der Besamung ist. Man bringe nun, durch den im Winter geführten und bis zum Ausbruche des Laubes ganz beendigten Holzschlag, die stehenbleibenden Bäume in eine solche Stellung, daß, wo viel Schatten verlangt werden muß, oder, wo man sehr hochstämmiges Holz hat, die äußern Zweigspitzen überall 10—15 Fuß von einander entfernt sind. Auf frischem Boden, in geschützter Lage, bei dämmendem Holze kann diese Entfernung bis auf einige zwanzig Fuß steigen. Der zu starke Schatten wirkt eben so nachtheilig, als die zu lichte Stellung, die Pflanzen werden durch ihn getödtet oder verzärtelt, erkranken und ertragen die später doch nöthig werdende Lichtstellung dann gar nicht. Das eingeschlagene Holz muß aus dem Schlage an die Ränder und Abfuhrwege gerückt werden.

Der auf diese Art voll besamte Schlag bleibt 2 bis 4 Jahre, ohne daß darin geholzt wird, stehen. Sollten sich in dieser Zeit viel wuchernde Unkräuter darin zeigen, oder Mäuse Schaden thun, so wird es gut seyn, denselben im Spätherbste, wo das Laub schon

anfängt abzusterben, durch Rindvieh aushüten zu lassen, was vorzüglich das Zusammenziehen von Mäusen in solchen Schlägen sehr verhindert. Auch muß man in einem solchen Falle die Füchse, welche sich gewöhnlich darin zusammenziehen, daselbst schonen, die Hasen dagegen ohne Ausnahme todtschießen, da diese für die jungen Buchenschonungen durch Verbeißen der Pflanzen ungemein schädlich sind.

Nach Verlauf der angegebenen Zeit wird zuerst das Unterholz, sowohl verkrüppelte Buchen-, wie andere Strauchhölzer, weggenommen, welches nun nachtheilig werden würde. Zugleich findet eine Auslichtung der vorhandenen Samenbäume Statt, oder man geht in den Lichtschlag über. Die Auszeichnung der wegzunehmenden Stämme erfolgt im September und October, wenn man die jungen Pflanzen deutlich bemerken kann. Wo sich ihr Bestand lückenhaft zeigt, läßt man die alten Bäume noch stehen. Wo sie noch sehr klein und zurückgeblieben sind, lichtet man den alten Bestand nur vorsichtig und weniger aus, als da, wo sie einen kräftigen starken Wuchs zeigen. Bemerkt man Pflanzen, welche unter einem großen astreichen Baume durch Beschattung zu leiden scheinen, so ästet man diesen lieber vorher noch einmal, als daß man ihn gleich ganz hinwegnähme, wodurch mit einem Male diese kränkelnden Pflanzen plötzlich freigestellt werden würden. Eine durchgehends gleiche Freistellung über den ganzen Schlag ist selten möglich, diese muß immer dem Bedürfnisse der Pflanzen angemessen seyn, was nicht überall dasselbe ist. Wäre dies der Fall, so würde man den dritten Theil des vorhandenen Holzes so wegnehmen können, daß dabei eine möglichst gleiche Vertheilung der stehenbleibenden Bäume bewirkt würde.

Nach dieser ersten Auslichtung bleibt der Schlag abermals mehrere Jahre unberührt stehen, bis der Boden durch den dann 1 bis 2 Fuß hohen Buchenaufschlag ganz gedeckt ist, und man schreitet dann in gleicher Art zur zweiten Auslichtung, bei welcher das Holz bis auf ein Dritttheil des noch vorhandenen Bestandes an Samenbäumen weggenommen wird. Bei dem Aushiebe muß man dann noch vorsichtiger verfahren, als bei der ersten Auslichtung, wo die Pflanzen noch klein waren. Wo möglich bei Schnee, aber nicht bei sehr starkem Froste, müssen die Bäume gehauen, das eingeschlagene Holz muß auf Schlitten, Schubkarren und Tragen herausgeschafft werden, um die jungen Pflanzen so wenig, als möglich, zu beschädigen. Finden sich noch einzelne dunkel belaubte Bäume vor, unter deren Schirmfläche keine Pflanzen stehen, so ist es am besten, man rodet sie, und besäet das Stockloch oder bepflanzt es, ehe noch der eigentliche Abtriebsschlag eingelegt wird.

Diesen nimmt man vor, wenn der Ort abermals einige Jahre im lichten Lichtschlage gestanden, und der junge Bestand eine Höhe von 3 bis 4 Fuß erreicht hat. Einzelne wüchsige junge Stämme, welche keine astreichen Kronen haben, können darin stehen bleiben, um zu verwachsen und einst vorzüglich starkes Holz zu geben. Vor-

züglich sucht man gern schwache Eichen, welche auszudauern versprechen, überzuhalten. Die stärkern Stämme mit großen Aesten müssen, wo möglich, vor dem Fällen ausgeästet werden, damit dabei und bei dem Aufarbeiten weniger Schaden geschieht.

Es können auf diese Art 8—12 Jahre vergehen, bevor man den Schlag, vom Abfall des Samens an gerechnet, ganz abholzen kann. Bei einem milden Klima und gutem Boden wird jedoch eine gänzliche Räumung des Schlages schon oft mit 6 und 7 Jahren zweckmäßig, wenn er gleich vom Anfange an gleichmäßig besamt worden ist. Um nun jedes Jahr den Etat einschlagen zu können, muß man so viel Fläche in Dunkel=, Licht= und Abtriebsschlägen im Betriebe haben, daß man, ohne die Erziehung der Pflanzen zu gefährden, fortwährend holzen kann. Man nimmt deßhalb gewöhnlich eine Fläche, welche den Bedarf für so viel Jahre enthält, als man über der Abholzung der Samenschläge zubringt, zu gleicher Zeit in Anhieb, durchplentert sie vorher so, daß sie als Vorbereitungs= oder Dunkelschlag bis zum Eintritt eines Samenjahres stehen kann. Dann theilt man sie etwa in 3 bis 4 Theile, und lichtet jedes Jahr einen davon aus, wobei aber Sorge getragen werden muß, daß durch Aestung denjenigen Theilen, welche zuletzt zur Auslichtung kommen, mindestens so viel Licht gegeben wird, daß die Pflanzen sich wenigstens gesund darin erhalten können. In den Jahren, worin in den Dunkel= und Lichtschlägen nicht gehauen werden kann, erfüllt man den Etat durch Aushauung der zu neuen Vorbereitungs= und Dunkelschlägen bestimmten Orte, welche man an die schon im Betriebe befindlichen Samenschläge anreihet, so daß also eine verhältnißmäßige Fläche neu zutritt, wenn eine andere als Abtriebsschlag vom Betriebe ausscheidet. Es verstehet sich von selbst, daß, wenn man bereits in Samenschlägen wirthschaftet, immer das in ihnen stehende alte Holz mit zur Berechnung gezogen wird. Wäre z. B. der Etat 500 Klafter jährlich, und man rechnete, daß man 10 Jahre über dem Abhiebe eines Samenschlages zubringen wird, so dürfen in allen Schlägen eigentlich nie mehr als 5000 Klaftern alt Holz stehen.

Wo die Samenjahre häufig genug eintreten, setzen sich dieser Art der Wirthschaftsführung keine Hindernisse entgegen. Wo jedoch, wie dies wohl in rauhen Gebirgsgegenden oder auf sandigem Boden der Fall ist, diese sehr selten zu erwarten sind, weiß man oft nicht, wo man bis zum Eintritt derselben den bestimmten Abgabesatz hernehmen soll, ohne die Bestände zu sehr auszulichten, und ist die ganze ausgehauene Fläche dann mit einem Male bei einem guten Samenjahre besamt, so kann man wieder nicht mit dem Hiebe folgen, und den jungen Pflanzen Licht genug schaffen. Man darf zwar nicht zu ängstlich hinsichts des Aushiebes der Samenbäume seyn; denn die Buchen ertragen viel Schatten, ehe sie ganz verdämmt werden; es lassen sich auch bei gehöriger Vorsicht noch zwanzigjährige Dickungen rein hauen, höchst störend für die Wirthschaft und die Erziehung guter geschlossener jungen Orte sind solche Verhältnisse doch immer.

Sie lassen sich aber mit wenig Aufopferung und sehr leicht beseitigen, wenn man in Orten, welche für die Samenerzeugung günstiger gelegen sind, und von den einzelnen Stämmen außerhalb der Schläge, die sich doch immer häufig Samen tragend vorfinden, diesen sammelt und in den Schlägen, wo man am liebsten hauen möchte, ausstreut. Durch diese einfache Unterstützung der Natur kann die Wirthschaft viel regelmäßiger fortgeführt werden.

Unzweckmäßig ist es, wegen einzelner unbesamt gebliebener Stellen, während andere schon vielleicht mit ziemlich hohem jungem Buchenholze bestanden sind, immerfort noch Samenbäume überzuhalten. Nicht blos, daß dadurch der Hieb sehr vereinzelt wird, die Bestände sehr ungleich werden, die Schonungsfläche sehr vergrößert wird, es entsteht auch dann bei dem Herausschaffen des Holzes unvermeidlich viel Schaden. Dazu erreicht man doch oft nicht den Zweck, unter dem Schirme dicht belaubter Bäume Pflanzen erziehen zu können. Schon zeitig sollte man da, wo man sieht, daß die Besamung lückenhaft ist, durch Ausstreuung von Bucheln nachhelfen. Ist dies aber einmal verabsäumt worden, so muß man kleine Lücken lieber auspflanzen, worüber in der Folge das Nähere angeführt werden wird.

Wenn unter den Buchenpflanzen viel junge Eichen und Ahorn, oder andere nicht so viel Schatten, wie die Buche, ertragende Holzgattungen stehen, deren Heraufbringung man wünscht, so muß man solchen Stellen ihrem Bedürfnisse gemäß auch mehr Licht geben. Sind es Hölzer, welche in der Jugend einen schnellern Wuchs haben, als die Buchen, so werden letztere ohnehin schon von ihnen beschützt. Da die Eiche nirgends vortheilhafter erzogen werden kann, als eingesprengt im Buchenwalde, so hackt man auch gern Eicheln auf den etwa vorkommenden Lücken oder lichten Stellen unter.

Um die Ränder der Schläge hält man gewöhnlich die Samenbäume etwas dichter, als in der Mitte, weil sie theils leichter und mit weniger Nachtheil aus dem jungen Holze zu schaffen sind, theils auch die Randbäume die Mitte doch mit schützen helfen. Wenn ein Schlag am Gewässer, Felder, große Anger grenzt, muß man vorzüglich darauf bedacht seyn, ihn gegen diese hin nicht zu licht zu stellen.

Sollte ein Buchenwald durch Streurechen, welches dieser Holzgattung außerordentlich nachtheilig ist, zu sehr von der schützenden Laubdecke entblößt seyn, so ist es nothwendig, 10 bis 15 Jahre, wenn es seyn kann, oder doch wenigstens 4 bis 6 Jahre Streuschonung in den Orten, welche angehauen werden sollen, ehe dies geschieht, einzulegen, damit sich das zur Erziehung der jungen Buchen unentbehrliche Laub wieder darin aufsammelt. Die Hütung kann jedoch bis zum Abfall des Samens ununterbrochen dauern, und es ist dies eher vortheilhaft, als nachtheilig.

Die jungen Buchenschläge müssen fortwährend im Auge behalten werden, um die sich etwa zeigenden weichen Hölzer, welche leicht verdämmend werden können, auszuhauen, bevor sie Lücken erzeugen.

V. Von der Erziehung der Eichen, Hainbuchen, Eschen, Ulmen und Birken in Besamungsschlägen.

Die Eiche bedarf des Schattens weniger, als die Buche, wovon schon die vielen, sehr gut wachsenden freien Saaten zeugen; die Besamungsschläge von dieser Holzgattung werden daher früher gelichtet und abgetrieben, als bei jener. Die Stellung des Schlages bis zum Abfall des Samens muß dicht genug seyn, um das Ueberziehen desselben mit Gras und Unkräutern zu verhüten. Sehr vortheilhaft wird es seyn, wenn man schon den ganzen Sommer vorher, so lange bis die Eicheln, welche zur Besamung erforderlich gehalten werden, abgefallen sind, den Schlag mit Schweinen behüten läßt, damit diese ihn umbrechen. Die Eiche wächst, wenn sie in den aufgewühlten Boden fällt, besser, weil die Pfahlwurzel darin leichter und tiefer eindringen kann, als wenn sie auf festem Boden liegt. Mit Samen überstreut kann der Schlag noch hinlänglich werden, wenn die Zweigspitzen auch bis 20 Fuß von einander entfernt sind. Sorgfältig muß man darauf achten, alles verdämmende Holz, als Buchen, Hainbuchen, Linden, mit dichter Belaubung aus dem Schlage zu entfernen, weil die junge Eiche zwar wohl den lichten Schatten des eignen Mutterbaumes eine Zeit lang erträgt, aber unter dem dichtern der genannten Hölzer bald Schaden leidet. Auch weiche, schnell wachsende Hölzer, Erlen, Weiden, Pappeln, Haseln u. a., müssen schon vor dem Abfall des Samens sorgfältig vertilgt werden, weil sie den jungen Eichen, die sie überwachsen, nachtheilig werden. Man erreicht dies am besten, wenn man dieselben einige Jahre vor der Einhegung, vielleicht im Sommer, heraushauen und sie durch das eingetriebene Vieh verbeißen läßt. Man muß auch eben so darauf bedacht seyn, daß noch vor der Bestockung mit den der Beschädigung sehr unterworfenen Pflanzen diejenigen Nutzhölzer am ersten herausgehauen werden, deren Aufarbeitung oder Transport sehr viel Schaden thun würde.

Wo die erscheinende Eichenpflanze sich in einer gegen rauhe Ost- und Nordwinde geschützten Lage befindet, wo sie gleich tief mit ihren Wurzeln eindringen kann, da bedarf sie eigentlich gar keines Schutzes vom Oberholze. Jedoch erträgt sie die nicht zu dichte Beschattung, von hochstämmigen Eichen herrührend, auch recht gut; es wirkt dieselbe sogar wohlthätig, wo die junge Pflanze flach steht, weil die Eichel nicht von der Erde bedeckt war. Der kahle Abtrieb des Schlages gleich nach der Besamung ist daher weder nöthig, noch auch gewöhnlich anzuwenden, da man das Holz nicht so rasch zugutemachen und absetzen kann. Wo die Mutterbäume in der angegebenen Entfernung stehen, entweder hochstämmig gewachsen, oder durch sorgfältiges Aesten bis auf eine Höhe von 30 und mehr Fuß von allen verdämmenden Zweigen befreit sind, kann man den Schlag zwei Jahre stehen lassen. Dann nimmt man etwa den dritten Theil der Samenbäume, mit Anwendung der bei den Buchen gegebenen

Regeln, heraus, läßt den Schlag wieder einige Jahre ruhen, um dann abermals eine Auslichtung vorzunehmen, bei welcher man das zweite Drittheil wegnimmt, und legt nach etwa 6 Jahren, wenn die jungen Eichen 1½ bis 2 Fuß hoch sind, den Abtriebsschlag ein. — Haben die jungen Pflanzen schon vom Anfange an licht gestanden, so kann im milden Klima und fruchtbaren Boden auch die zweite Auslichtung ganz wegfallen. Man nimmt dann, wenn sie zwei Jahre alt sind, die Hälfte des Holzes weg, und treibt den Schlag bei einem Alter derselben von vier bis fünf Jahren so weit ab, daß man nur diejenigen schlanken gewüchsigen Stämme stehen läßt, welche bleiben und verwachsen sollen, um einst vorzüglich starke Nutzhölzer zu geben. Diese werden zwar nach der gänzlichen Freistellung, eben so wie die übergehaltenen Buchen, anfangs dürre Wipfel erhalten, weil die Säfte nun mehr nach den freigestellten Seitenzweigen strömen; man darf sich jedoch dadurch nicht beirren lassen. Sobald der Fuß des Baumes durch das aufwachsende Dickicht wieder gedeckt wird, erhält derselbe auch seinen vorigen Wuchs wieder, die trocknen Aeste verschwinden, und der Wipfel belaubt sich von neuem durch frisch treibende Zweige.

Die jungen Eichenpflanzen sind vermöge ihres Wuchses der Beschädigung durch das Ausbringen des Holzes weit mehr unterworfen, als die Buchen; es ist deshalb auch doppelte Aufmerksamkeit nöthig, um zu verhüten, daß dadurch nicht der Bestand lückenhaft wird. — Sollten sich im Abtriebsschlage noch unbestandene Stellen zeigen, so werden diese am besten durch das Unterhacken von Eicheln in Bestand gebracht.

Die Hainbuchen können beinahe ganz gleich mit den Buchen bei der Verjüngung durch Besamungsschläge behandelt werden, da sie ebenfalls viel Schatten bedürfen und ertragen, wenn sie auch weniger empfindlich gegen Frost sind und ihnen das volle Licht nicht so nachtheilig ist. Es verbreitet sich jedoch der Same in ihnen weiter, und eine etwas lichtere Stellung vor seinem Abfall ist statthaft. Verschieden zeigt sich diese Holzgattung von der Buche darin, daß der Same zuweilen ein Jahr überliegt. Man muß deßhalb vorsichtig mit der Lichtstellung gleich nach dem Abfall des Samens seyn, um das Gras nicht überhand nehmen zu lassen, ehe die Pflanzen aufgehen, da diese bei sehr starkem Graswuchse leicht davon unterdrückt werden. Auch sind die verbissenen Hainbuchenpflanzen noch brauchbarer zur Erziehung von gutwüchsigem Baumholze, als die Buchen, weßhalb man sie da, wo die Samenpflanzen mangeln, obgleich sie oft sehr krüppelhaft und untauglich aussehen, überhalten kann. Das Schneideln der astreichen Mutterstämme wird bei dieser Holzgattung nöthiger, als bei jeder andern, da tief hängende, weit verbreitete Aeste durchaus keine darunter stehenden Pflanzen gedeihen lassen.

Um Eschen im Besamungsschlage — gewöhnlich der Buche oder Erle, da diese Holzgattung nicht rein vorkommt — erziehen zu können, muß man die Stellen, wo die Samenbäume stehen, bis ein

Jahr nach dem Abfalle des Samens, da dieser in der Regel ein Jahr überliegt, sehr dunkel halten, um den Graswuchs zurückzuhalten. Wäre es möglich, vorher im Spätherbste die Stellen, wo er hinfallen wird, durch Schweine umwühlen zu lassen, oder mit der Hacke aufzulockern; so würde dies dem Gedeihen der jungen Pflanzen, die einen festen Boden nicht ertragen, sehr zuträglich seyn. In Hinsicht der Lichtstellung verlangen sie gleiche Behandlung, wie die Eiche. Selten zeigen sich jedoch viel Eschen-Samenpflanzen, und wo man diese Holzgattung nachziehen will, wird man mehr auf ihre Erziehung in Pflanzkämpen sehen müssen, um sie unterzupflanzen.

Die Ulme verlangt einen sehr wunden Boden, wenn der Same aufgehen soll. Da man erst im April und Mai mit Gewißheit wissen kann, ob genügender Same zu erwarten ist, bis dahin aber gewöhnlich den Schlag nicht so geschlossen erhalten kann, daß er ganz wund bleibt, um ihm erst in diesen Monaten die erforderliche lichte Stellung zu geben; so ist es besser, kurz vorher, ehe der Same abfliegt, d. h. im Monat Mai, die Fläche, welche besamt werden soll, nach Verschiedenheit ihrer Beschaffenheit, entweder mit eisernen Rechen aufkratzen, oder mit der Hacke verwunden zu lassen. Auch später muß man das Ueberziehen des Schlages mit hohem Grase oder wuchernden Unkräutern verhüten, indem die Ulme darunter sehr leidet. Wo möglich, ehe die Samenbildung vollendet ist, muß es so hoch, daß die jungen Pflanzen gegen alle Beschädigung gesichert sind, abgeschnitten werden; oder man kann es auch im Spätherbst, nach dem Abfall des Laubes, durch Rindvieh aushüten und niedertreten lassen. Die Behandlung des besamten Schlages, Hinsichts des Aushiebs des darauf stehenden, alten Holzes ist verschieden, je nachdem die Holzgattungen sind, woraus es besteht. Buchen, Hainbuchen, Linden und alle sehr dämmenden Hölzer werden den jungen Ulmenpflanzen bald nachtheilig, müssen gleich im ersten Jahre stark geästet werden, sobald sie starke, weit verbreitete Kronen haben, und schon im dritten, höchstens vierten Jahre muß eine gänzliche Freistellung erfolgen. Die Ulme selbst, hochstämmige Eichen mit geringen Kronen und alle nicht mehr verdämmenden Bäume können dagegen ohne Nachtheil in 6 bis 8 Jahren nach und nach herausgehauen werden, ohne daß Nachtheil daraus zu befürchten wäre, da die jungen Pflanzen auch das Herausschaffen des Holzes sehr gut ertragen. Gegen das Ueberwachsen durch weiche, schnellwüchsigere Hölzer sind sie ebenfalls sehr zu schützen.

Im Allgemeinen wird man die Ulme ebenfalls selten in Besamungsschlägen erziehen, und am wenigsten in Privatforsten, und es wird daher immer rathsamer seyn, diese Holzgattungen mehr aus der Hand, vorzüglich durch Pflanzung, anzubauen.

Die Birke, wenn sie auf einem Boden steht, wo der Same aufgeht, bedarf nur sehr starke Lichtstellung und weder von Gras, noch Moos und Laub bedeckten Boden, um bald in Menge, selbst von wenigen Samenbäumen, anzufliegen. Auf sehr dürrem Boden wird man jedoch umsonst das Aufgehen des Samens erwarten; die-

ser kann, wenn durchaus Birken daselbst gezogen werden sollen, nur durch Pflanzung in Bestand gebracht werden. Das kleine Samenkorn der Birke kann den hervorkommenden Keim nicht lange aus sich selbst ernähren, sondern bedarf dazu genügende Feuchtigkeit; die junge Pflanze wurzelt vorzüglich anfangs nur sehr flach und in der Oberfläche des Bodens, weshalb ihr die Dürre doppelt nachtheilig ist. Der trockne, humusarme Sandboden ist daher für sie nicht keimfähig und durch Besamungsschläge auch nicht in Bestand zu bringen. Der gewöhnlich reichlich vorhandene Same verbreitet sich weit mit dem Winde, so daß kleine blankgehauene Orte von wenig Morgen schon mit Sicherheit von nahe stehendem Holze besamt werden. Man läßt jedoch, vorzüglich bei größern Schlägen, lieber alle 20—30 Schritt eine gute starke Samenbirke stehen, welche man an der starken Beästung und Belaubung leicht erkennen kann, und hauet diese nach einigen Jahren heraus. Von diesen ist in so lichter Stellung keine Verdämmung zu fürchten; wogegen andere Hölzer, von dichterer Belaubung, durch ihren Schatten bald sehr nachtheilig werden. Wo der Boden nicht ganz wund ist, muß eine künstliche Wundmachung durch Pflügen, Hacken, oder auch wohl Aufkratzen mit eisernen Harken erfolgen.

VI. Von der Erziehung der Kiefer in Besamungsschlägen.

Auf frischem Boden bedarf man die Samenbäume zur Erziehung der Kiefer mehr zur Ausstreuung von Samen, als zur Beschützung der jungen Pflanzen. Der Beweis, daß diese die letztern nicht bedürfen, wird genugsam dadurch geführt, daß die ganz frei stehenden Saaten immer besser wachsen, als die beschatteten Pflanzen, auch unter der Dürre nicht mehr leiden, als diese. Eine dichte Beschattung vernichtet die junge Kiefer schon in den ersten Jahren entweder ganz, oder hat doch auf ihr ferneres Wachsthum den allernachtheiligsten Einfluß. So viel es nur irgend möglich ist, muß daher diese auch auf gutem und mittelmäßigem Boden, sobald er mit Pflanzen besetzt ist, vermieden werden. Niedriges buschiges Strauch- oder Unterholz, welches sich häufig, von verdämmten Kiefern herrührend, auf den Schlägen vorfindet, astreiche Bäume, welche niedrig sind, dürfen deshalb auf solchen nicht geduldet, und müssen entweder ganz weggehauen, oder doch stark geästet werden. Eben so verderblich sind schattige Laubholzbäume, und selbst die an und für sich nicht sehr verdämmende Eiche wird doch für die Kiefer sehr nachtheilig. Nur die Birke schadet ihr nichts.

Es ist sehr schwer zu bestimmen, wie viel Samenbäume man stehen lassen muß, um den Schlag durch den sich ziemlich weit verbreitenden Samen ganz überstreut zu erhalten. Alte, freistehende, sehr beästete Stämme tragen weit mehr Zapfen, als jüngere, oder sehr im Schlusse stehende; auf trocknem Boden ist die Samenerzeugung weit stärker, als auf feuchtem und selbst wie auf frischem.

Man kann annehmen, daß wenigstens 4 bis 6 Scheffel Zapfen auf dem Morgen vorhanden seyn müssen, um ihn ganz vollständig überstreut zu erhalten. Bei schmalen Schlägen, wo das angrenzende hohe Holz seinen Samen auf die leere Fläche wirft, muß man dies freilich mit in Betracht ziehen, und kann darum an den Rändern, welche von solchem umgeben sind, lichter hauen. Bei 60- bis 80jährigem Holze trägt der ganze geschlossene Bestand kaum die verlangte Samenmenge, während drei bis vier große astreiche Bäume genügen, um sie zu liefern. Da, wo der geschlossene Bestand sehr wenig Samen trägt, stellt man ihn häufig in einen Vorbereitungsschlag, um durch die Unterbrechung des Schlusses die Samenerzeugung zu begünstigen. Es ist dies ein Verfahren, welches nur in dem Falle zu billigen ist, wenn man aus irgend einem Grunde auch nicht einmal die wenigen Kosten anwenden kann, welche das Besäen des Schlages mit gesammelten Samen, ohne weitere Verwundung, erfordert. Es dauert gewöhnlich 8 bis 10 Jahre, ehe die licht gestellten Samenbäume sich als solche zeigen; in dieser Zeit überzieht sich der Boden, wenn er frisch ist, mit wucherndem Grase und Forstunkräutern; ist er schlecht, so verliert er vollends seinen Humusgehalt, so daß viel beträchtlichere Culturkosten später dennoch eintreten, wenn man den Ort in Bestand haben will. Außerdem verliert man aber auch noch so beträchtlich an Zuwachs, da die wenigen Samenbäume die ganze Zeit über, wo der Schlag so licht steht, nur wenig Holz erzeugen können; die Bestände werden sehr ungleich im Alter, da gewöhnlich auf solchen, lange in Schonung liegenden, Schlägen hin und wieder jedes Jahr einige Pflanzen sich zeigen, wegen welcher man die Weide nicht gestatten darf, so daß man sehr große ausgedehnte Schonungsflächen erhält. Man kann daher mit Recht die Regel aufstellen, daß diese Art der Vorbereitungsschläge in Kiefern wo möglich vermieden werden muß.

Dagegen kann in dem Falle eine vorläufige Lichtstellung, auch wenn noch nicht sogleich eine Besamung zu erwarten ist, empfohlen werden; wenn im geschlossenen Holze viel Forstunkräuter, wie z. B. gemeine Heide (Erica vulgaris), Heidelbeeren (Vaccinium myrtillus) u. dgl., sich vorfinden, welche das Aufgehen und Gedeihen von Pflanzen verhindern. Diese vergehen bei der Freistellung in der Regel in wenig Jahren, und der Boden wird von selbst wund und für die Besamung empfänglich, während seine Verwundung durch die Hacke in solchen Fällen mit nicht unbeträchtlichen Kosten verknüpft ist. Ist es jedoch ausführbar, den Schlag aufzupflügen, was in vielen Gegenden geschieht, so verdient dies den Vorzug, wenn auch nur die Furchen 3 und selbst 4 Fuß von einander gezogen werden. Immer aber muß man die Vorsicht beobachten, die Lichtstellung aus diesem Grunde erst dann vorzunehmen, wenn man weiß, daß ein Jahr darauf hinreichender Same den Schlag genugsam überstreuen wird, weil er sich sonst später wieder mit anderen, aber nicht minder gefährlichen Unkräutern überzieht.

Den Anhieb eines Orts, den man in Besamungsschlag stellen

will, nimmt man gewöhnlich im November vor, damit die Kiefer-zapfen erst ihre Reife erlangen. Die an den Zweigen der gefällten Bäume sitzenden Zapfen läßt man abpflücken und gleich in dem Schlage ausstreuen, wenn man nicht etwa das Reisholz so lange in demselben liegen lassen kann, bis sich die Zapfen geöffnet haben und der Same ausgefallen ist. — Behütet kann der Schlag mit Schafen und Rindvieh bis zu dem Zeitpuncte werden, wo die jungen Pflanzen erscheinen.

Schon wenn diese Ein Jahr alt sind, wird auf gutem und mittelmäßigem Boden der Schlag so licht gestellt, daß alle 20 bis 30 Schritt nur ein Baum, welcher keine niedrigen Aeste haben darf, stehen bleibt. Man würde sogar zum totalen Abtriebe schreiten dürfen, wenn nicht bei eintretenden trocknen Jahren oft die Pflanzen wieder eingingen, und es wünschenswerth wäre, selbst bei jetzt voller Besamung, noch Reservebäume zu behalten, welche nöthigenfalls noch einmal den Ort mit Samen überstreuen können. Man wartet deßhalb mit dem Abtriebe, bis die Pflanzen drei, höchstens fünf bis sechs Jahre alt sind, wo man ihn unbedenklich vornehmen kann, und sogar es muß, da sonst der Schatten der stehenden Bäume zu viel Schaden thun wird. Ist der Schlag nur stellenweis besamt, so läßt man diejenigen Flecke, wo die Pflanzen guten Wuchs zeigen, rein hauen und da noch Bäume stehen, wo sie fehlen. Länger als 4, höchstens 6 Jahre, darf man jedoch nicht auf diese natürliche Besamung warten, sondern muß die Lücken durch Anbau aus der Hand, am besten durch Pflanzung, zu ergänzen suchen. Ungleiches Alter der jungen Kieferbestände ist weit nachtheiliger, als in Buchen; auch thut das Fällen und Herausschaffen der stehengebliebenen Bäume aus dem größern horstweisen Bestande, sehr viel Schaden. Bis zum 4ten und 6ten Jahre läßt sich das eingeschlagene Holz, wenn es nur nicht kälter, als 6 bis 8 Grad ist, ohne besondern Nachtheil, mit Schlitten-Wagen ausfahren, da selbst das Rad über eine so junge Pflanze gehen kann, ohne ihr Schaden zuzufügen.

Eine große Aufmerksamkeit muß man darauf wenden, um zu verhüten, daß nicht kleine verdämmte und verkrüppelte Pflanzen im Schlage stehen bleiben. Man muß bei ihnen auf folgende Kennzeichen achten, die den größern oder geringern Grad der Unterdrückung und Verkrüppelung, welche sie erfahren haben, bezeichnen. Verhältnißmäßig kleine, wenig ausgebildete Spitzknospen, Mangel an Höhenwuchs und ein bemerkbares Wachsen in die Seitenzweige, eine Verkrüppelung des Wipfeltriebes, sehr dünne Triebe, nur an den äußern Spitzen mit kurzen Nadeln dünn besetzt, weißliche, wohl gar mit Flechten besetzte Rinde, enge Holzlagen und Jahresringe, ohne bemerkbare Markröhre und statt deren einen braunen, dichten Kern. Pflanzen, bei denen man diese Kennzeichen selbst nur in geringerm Grade antrifft, erholen sich selten wieder und werden immer unwüchsige Bestände geben. Sie sind desto weniger für Erziehung von wüchsigem Holze geschickt, je größer und älter sie sind. Stellt man sie plötzlich frei, so gehen sie, wenn der Grad der Unterdrückung,

welche sie erfuhren, sehr groß war, ganz ein. Außerdem werden sie buschiges Strauchholz, welches nie einen guten Höhenwuchs erhält und erst spät im Alter, wenn sie noch wenig gelitten haben, die frühere Verdämmung überwinden kann. Wenn nur irgend auf neue gesunde Pflanzen zu rechnen ist, ist es immer Regel, das im Schlage in der Beschattung erwachsene, sich vorfindende ältere strauchartige Unterholz auf irgend eine Art zu vernichten, da es nur den neuen bessern Anflug hindert, heraufzukommen. Das schwächere kann am besten ausgerupft werden, das ältere wird blos eingehauen und umgeknickt, wenn man es nicht oben durch die Berechtigten kann abbuschen lassen. Blos auf sehr dürrem Sandboden, wo das Flüchtigwerden desselben zu fürchten ist, benutzt man es so lange zur Deckung und Beschützung, bis diese Gefahr vorüber ist. — Wenn man keinen zu langen Umtrieb in Kiefern gewählt hat — vielleicht von 70 bis 80 Jahren — so kann man ohne Nachtheil für die jungen Bestände auf dem Morgen zwei, drei bis vier Stämme junges, langschäftiges, gewüchsiges und keine zu starken Kronen habendes Holz, von der Stärke des gewöhnlichen Bauholzes überhalten und verwachsen lassen, um einst den Bedarf an starken Bretklötzen, Mühlwellen und andern ungewöhnlich starken Nutzhölzern vorzufinden. — Wo solche Stämme in geringer Zahl, noch gesund und wüchsig, in 20- bis 30jährigen Dickungen stehen, ist es sehr Unrecht, sie, so wie in Buchen, noch auszuhauen. Der Schade, der dadurch angerichtet wird, ist schon geschehen und nicht mehr zu beheben, man vergrößert ihn nur noch durch das Fällen und die Abfuhr, beraubt sich auch der in kurzer Zeit heranwachsenden, gewöhnlich theuren, starken Nutzholzstöcke.

Auf sehr dürrem Boden ist Beschattung desselben mehr Bedürfniß, und die jungen Pflanzen leiden auch weit weniger unter derselben, selbst wenn sie längere Zeit dauert. Sehr verdämmendes Holz, niedrige Sträucher, Bäume mit tief hängenden Aesten, dürfen jedoch auch nur dann darauf geduldet werden, wenn dadurch das Flüchtigwerden desselben verhindert werden muß. Sobald um sie herum nur so viel Pflanzen stehen, daß dies nicht mehr zu fürchten ist, sind sie zu ästen und nachzuhauen, damit junge Pflanzen auf der von ihnen eingenommenen Stelle heraufkommen können. Man stellt hier die Samenbäume so, daß die Zweigspitzen nur wenige Fuß von einander entfernt sind, läßt den besamten Schlag zwei Jahre stehen und nimmt dann ein Drittheil des Holzes heraus; nach abermals verflossenen zwei Jahren das zweite Drittheil, und wenn das junge Holz ein Alter von 6 bis 8 Jahren erreicht hat, so daß es den Boden vollkommen deckt, wird erst der Abtriebsschlag eingelegt. Gewöhnlich kann man jedoch auch hier das Holz nicht gleichmäßig wegnehmen und vertheilen. Die frischen Gründe, wo die Pflanzen einen lebhaftern Wuchs zeigen, müssen früher freigestellt werden, als die Höhen. Vorzüglich ist darauf zu achten, daß die Sandrücken oben hinreichend geschützt bleiben, weshalb man besonders gegen Westen und Südwesten die Bäume, deren Kronen die

Höhen decken, so lange stehen läßt, bis hinreichende Pflanzen zum Schutze des Bodens vorhanden sind. Sollten diese zu lange ausbleiben, so ist es am sichersten, diese Höhen zu bepflanzen, da mit der Saat in der Regel daselbst wenig auszurichten ist.

VII. Von Fichten- und Weißtannen-Besamungsschlägen.

Von den Schwierigkeiten, welche es hat, die Fichte in Besamungsschlägen zu erziehen, ist schon oben die Rede gewesen. Sie werden desto größer, je lockerer und flachgründiger der Boden und je mehr daher desto mehr Windbruch zu fürchten ist, je seltener die Samenjahre sind und je üppiger der Graswuchs ist. Man kann dann deshalb auch nur da zu ihnen rathen, wo das Stockholz wenig Werth hat und die Mittel zum Anbaue aus der Hand ganz fehlen.

Da einzeln stehende, früher im Schlusse aufgewachsene Fichten so leicht vom Winde umgeworfen werden; so kam man zuerst auf die Idee, die haubaren Bestände unter dem Winde, d. h. der Himmelsgegend entgegen, von woher gewöhnlich die Stürme kommen, was gewöhnlich aus Westen und Südwesten geschieht, zu hauen, die Schläge kahl abzutreiben und in langen schmalen Streifen zu führen, so daß sie von der vorstehenden Samenwand mit Samen überstreut werden. Es hat sich dies jedoch als unvortheilhaft gezeigt, weil bei ausbleibenden Samenjahren entweder nicht fortgeholzt werden konnte, oder diese Schläge zu breit wurden, um besamt werden zu können; vorzüglich aber, weil dieselben gleich zu sehr mit Gras überzogen wurden, und die Besamung immer nur sehr lückenhaft blieb. Nur im höhern Gebirge, wo man nicht die nöthigen Hülfsmittel zum Anbaue aus der Hand hat, und die Sturmwinde zu gefährlich für die dunkeln Samenschläge sind, muß man diese Art von Kahlschlägen als die zweckmäßigste anerkennen. Um den Uebelständen, welche sie mit sich führen, zu begegnen, machte man Versuche, den sogenannten Coulissenhieb einzuführen, d. h. einen Streifen kahl abzutreiben, dann einen solchen von geschlossenem hohem Holze stehen zu lassen, und dahinter wieder einen kahl abgetriebenen Schlag zu legen, so daß also hohes Holz streifenweis mit kahl abgetriebenen Schlägen wechselt. Auch dies zeigte sich jedoch als unausführbar, weil diese streifenweis stehengebliebenen Bestände dem Windbruche nicht weniger unterworfen waren, als einzeln stehende Bäume, der Weidezug stets unterbrochen wurde, und man bei erfolgter Besamung nicht im Stande war, das viele Holz auf diesen Streifen zu rechter Zeit zugutezumachen, die Verrasung nicht weniger nachtheilig wurde, und die besamten Streifen durch das Fällen, Aufarbeiten und Abfahren des Holzes außerordentlich litten. Man ist daher in der neuern Zeit allgemein überzeugt worden, daß regelmäßige Besamungsschläge durch übergehaltene Samenbäume, wie bei andern Holzgattungen, das beste Mittel sind, die Fichtenwälder ohne Anbau aus der Hand zu verjüngen.

Sehr wesentlich ist es, dabei den Hieb so zu führen, daß die verhältnißmäßig langen und dabei schmalen Schläge unter dem Winde liegen, oder daß man so hauet, daß das hohe geschlossene Holz immer nach der Himmelsgegend zu liegt, aus welcher gewöhnlich heftige Stürme kommen. In der Regel geschieht dies aus Westen, Südwest oder Nordwest; doch können bedeutende Bergzüge, welche den Wind aufhalten, lange Thäler, die Nähe der See die Sturmgegend sehr ändern. Man erkennt sie am sichersten, indem man an den Ueberresten der Stöcke vom frühern Windbruche untersucht, nach welcher Richtung hin die meisten Stämme geworfen sind. Auch läßt sich an der Neigung der Stämme, allerdings aber bei Kiesern mehr, als bei Fichten, oft bemerken, daß sie durch die Gewalt des Windes etwas nach einer gewissen Himmelsgegend hin gebogen sind. Dieser auf solche Weise sich zu erkennen gebenden Sturmgegend muß man dann entgegen hauen. — Es ist dies zwar eine allgemeine Regel für die Führung des Hiebes, bei Holzgattungen, die dem Windbruche nicht sehr unterworfen sind, jedoch wenig beachtenswerth, desto wichtiger aber bei der Fichte.

Den Mantel des Waldes, worunter man die am Rande geschlossener Bestände stehenden astreichen, weniger langen und bei den steten Angriffen des Windes besser in der Wurzel befestigten Stämme versteht, schont man so viel und so lange, als möglich, weil derselbe der Gewalt der Stürme am meisten Widerstand leisten kann und sie bricht. Um den einzelnen Wirthschaftsfiguren solche Windmäntel zu verschaffen, unterbricht man den Schluß der Bestände da, wo sie mit einander grenzen, so lange das Holz noch jung ist, oder schon gleich bei der Kultur, durch 2 bis 3 Ruthen breite offne Schneißen, oder sogenannte Sicherheitsstreifen.

Man vermeidet, zu große Flächen mit einem Male in Anhieb zu nehmen, um so lange, als möglich, geschlossene Bestände den Schlägen vorliegend zu haben, und holzt lieber an mehrern Orten.

So lange die Samenjahre ausbleiben, unterbricht man den Schluß der Bäume so wenig, als möglich, theils damit der Boden weder verwildert, noch austrocknet; theils damit der Wind weniger Gewalt auf einzelne, freistehende Stämme ausüben kann. Die äußern Seitenzweige müssen sich wenigstens berühren, so daß die Bäume einander noch gegenseitig schützen. Vorzüglich wählt man die stämmigsten, mit vielen Aesten versehenen Bäume zum Stehenbleiben, läßt sie jedoch bis 20 Fuß hoch ausästen, wenn sie tiefer angesetzte Aeste haben.

Bleiben die Samenjahre so lange aus, so daß man fürchten muß, bei einem solchen diese Samenschläge nicht mehr so rasch aufarbeiten zu können, als es die Erhaltung der jungen Pflanzen verlangt, weil sie zu große Holzmassen enthalten, so holzt man lieber den ältesten angehauenen Schlag rein ab und baut ihn aus der Hand an. Nicht mehr als der 6- bis 8jährige Holzbedarf muß in den Samenschlägen vorhanden seyn.

Wenn ein Samenjahr eintritt, muß, im Fall der Boden nicht

wund genug ist, um den Samen mit Erfolg aufnehmen zu können, eine Wundmachung desselben vorgenommen werden. — Ist die Besamung nur stellenweis erfolgt, so ist es besser, sie durch Ausstreuung von Samen aus der Hand zu ergänzen, als ein neues Samenjahr zu erwarten.

Nach erfolgter Besamung durchlichtet man den Dunkelschlag so stark, daß die jungen Pflanzen sich unverdämmt erhalten können, indem man den Schluß der Bäume so weit unterbricht, daß die Zweigspitzen bis 10 Fuß von einander kommen. Wenn die Samenschläge einen 6= bis 8jährigen Holzbedarf oder Etat enthalten, so kann man gleich nach der Besamung den doppelten Etat heraushauen, um einen einjährigen Etat in Vorrath zu bekommen, und schlägt dann bis zum gänzlichen Abtriebe der Schläge, alljährlich den einjährigen Abgabesatz, da wo es sich am nöthigsten zeigt, ein, indem man den im Bestande befindlichen abgiebt, und den neu eingeschlagenen wieder im Bestande behält.

Aus diesem Verfahren wird sich schon von selbst ergeben, wie viel Schwierigkeiten und Nachtheile mit den Besamungsschlägen in Fichten verbunden sind, und daß bei der Wohlfeilheit des Samens, der selten theurerer ist, als 2 gute Groschen das Pfund, sehr oft für einen Groschen zu haben ist, und da die Wundmachung des Bodens, die die größte Ausgabe verursacht, doch selten vermieden werden kann, die Aufopferung gar nicht so groß ist, wenn man gleich anfangs sich auf den Anbau aus der Hand beschränkt.

Die Weißtanne kommt gewöhnlich in der Vermischung mit Fichten und Buchen vor und wird auch am besten in dieser erzogen, da die Erziehung reiner Weißtannenbestände bisher noch nicht hat gelingen wollen. Man stellt dazu einen dunkeln Besamungsschlag, in welchem alle, auch die verkrüppelten jungen Weißtannen sorgfältig erhalten werden, da sie sich gewöhnlich noch vollständig erholen und zu gesunden Bäumen auswachsen. Der Boden wird wund gemacht und so wie sich Weißtannenpflanzen zeigen, der Schlag sorgfältig gegen Vieh und Wild geschützt, was dieser Holzart sehr verderblich wird. So bleibt er 6 bis 8 Jahre stehen und nur die verdämmenden Bäume werden geästet und weggenommen. Sodann lichtet man ihn vorsichtig oder treibt ihn in ganz schmalen Streifen gegen die Sturmgegend zu ab, so daß der Schlag möglichst gegen die Mittags= und Nachmittagssonne geschützt ist. Die sich zeigenden Fichten oder Buchen und anderes Holz müssen dann als Schutzholz so lange erhalten werden, bis sie die Weißtannen zu verdämmen drohen, wo man sie dann vorsichtig in der Durchforstung wegnimmt.

VIII. Von der Beurtheilung des Bodens in Besamungsschlägen Hinsichts seiner Empfänglichkeit und Wundmachung.

Wenn man auf das Aufgehen des Samens rechnen will, muß der Boden so wund seyn, daß der Keim zur Erde kommen kann.

Sollen die jungen Pflanzen fortwachsen können, müssen sie nicht von Gras und Unkräutern überzogen und verdämmt werden. Bei einigen Holzgattungen muß man auch verhindern, daß die Mäuse sich nicht im Uebermaaße in sehr bewachsenen Schlägen ansiedeln. Es ist die Beachtung des Bodens in dieser Hinsicht nach der Holzgattung verschieden, denn was der einen nachtheilig wird, ist es vielleicht für die andere gar nicht. Wir müssen deßhalb es auch um so mehr für jede besonders betrachten, als auch die nothwendige Art der Wundmachung für jede verschieden ist.

Der Eiche ist eine Bedeckung des Bodens von Laube, dünnem Moose, niedrigem, einzeln vorkommendem Gesträuche von Heidelbeeren und dergleichen Erdhölzern, von Disteln oder andern, sich nicht filzartig über den Boden legenden Kräutern, nicht nachtheilig. Der lange und starke Wurzelkeim dringt durch jede lockere Bodenbedeckung hindurch, die Schwere der Eichel bewirkt auch schon von selbst, daß sie sich den Winter hindurch an die Erde andrückt. Dicke und dichte Moose, Gewächse, welche ein dichtes Wurzelgeflecht bei langen Stengeln haben, müssen dagegen weggeschafft werden; Vogelwicken, sehr dichte und lange Schmielen, welche sich im Winter bei Schnee als dichte Decke über den Boden legen, sind ebenfalls nicht zu dulden, da sie das Aufgehen der Eichel verhindern, entweder weil der Keim nicht zur Erde kommt, oder weil die hervorkommende Pflanze nicht durchbrechen kann. Jede Bodenbedeckung, welche so hoch und so dicht ist, daß sie die junge Eiche ganz beschattet, wirkt verdämmend und verderblich. Brombeeren, Himbeeren, Ginster, Besenpfriem und alle ähnliche Stauden, Sträucher oder Kräuter, welche in dieser Art vorkommen, müssen, am besten durch Ausschneiden vor der Samenbildung bei den Kräutern, mit der Hacke bei den Stauden und Erdhölzern, weggeschafft werden. Das Ausschneiden kann geschehen, wenn die Eichen schon aufgegangen sind; das Aushacken wird am zweckmäßigsten kurz vor oder nach dem Abfall des Samens vorgenommen. Wurzelbrut von Aspen wird bei dem Erscheinen eben so wie Haseln und andere Hölzer, deren Laub das Vieh frißt, durch die Hütung leicht vertilgt, wenn man diese vor Abfall des Samens stark ausüben läßt. Eine dünne Bedeckung des Bodens von Gewächsen, welche nicht viel höher sind, als die Eiche, und diese nicht zu sehr beschatten, ist ihrem Gedeihen eher zuträglich, als nachtheilig; so wie auch die abfallende Eichel den am wenigsten wunden Boden bedarf und erträgt.

Schon in einem geringeren Grade ist dies bei der Buche der Fall. Sobald von ihr das Samenkorn auf eine etwas hohe und dichte Erdbedeckung fällt, vermögen die entkeimenden Wurzeln diese nicht mehr zu durchdringen und in den Boden zu gelangen. In geschlossenen Buchenwäldern kann nur eine zu dicke Laubschicht vorkommen, von deren Wegschaffung vermittelst des gelichteten Vorbereitungsschlages schon die Rede gewesen ist. Wo der Wind das Laub stellenweis zu hoch zusammengewehet hat, oder wo dies vielleicht bei dem Samensammeln übereinandergeworfen wurde, muß

es so weit aus einander gebracht werden, daß die Buchel auf frischen Boden zu liegen kommt. Einzelne Grasbüsche und Gewächse, zwischen denen die jungen Buchen geschützt stehen, wirken sehr wohlthätig auf sie, sobald nur ihr Wipfel von ihnen nicht überschirmt wird. Solche Gesträuche und Kräuter, welche dies thun, müssen hinweggenommen werden. Wo in lichten Schlägen der Boden schon ganz zu verangern anfängt, ehe der Same abgefallen ist, muß er durch Schweine oder die Hacke kurz vor dem Abfalle wund gemacht werden. Mangelt die hinreichende Beschattung von oben, so ist es zugleich nöthig, die Bucheln einzuhacken und einige Zoll hoch mit Erde zu bedecken.

Für das Aufgehen des Birkensamens ist ein durchaus wunder Boden unerläßlich. Wo er auf Laub, Moos, Gras oder eine andere Bedeckung zu liegen kommt, kann dies nicht erfolgen, da der schwache Keim dies nicht zu durchdringen vermag. Bei jeder lockern Bedeckung genügt gewöhnlich das Abkratzen derselben mit Harken oder Rechen, was durch das Streusammeln häufig ohne Kosten bewirkt werden kann. Auch das kreuzweise Aufeggen ist oft schon hinreichend. Bei fester Grasnarbe, welche so dicht ist, daß der Same nicht hindurch zur Erde kommen kann, sondern obenauf liegen bleibt, wird die Verwundung durch die Hacke nothwendig. Dabei muß jedoch darauf gesehen werden, daß weder der Boden zu sehr aufgelockert wird, noch daß, nachdem die fruchtbare Dammerdenschicht oben weggenommen ist, der Same in schlechten Boden zu liegen kommt. Alle Gewächse, welche über die junge Birke, sie beschattend, herwachsen, müssen dadurch verhütet werden, daß man entweder ihre Wurzeln herausschafft, oder die in der Nähe befindlichen abschneidet, bevor sie Samen bringen; vor allem aber, daß man den Schlag mit jungen Pflanzen zu besetzen sucht, ehe er verwildert.

In Erlensamenschlägen sind zwei Feinde der dadurch zu bewirkenden Kultur vorzüglich zu bekämpfen, der Frost und das Gras. Auf dem feuchten, gewöhnlich auch humosen und lockern Boden werden die jungen, nur flach wurzelnden Pflanzen sehr leicht durch das Auffrieren des Bodens herausgehoben. Nur die Durchschlingung mit Wurzeln, welche eine Decke bilden, die dem Auffrieren nicht unterworfen ist, verhindert dies; die Auflockerung des Bodens befördert dies dagegen ungemein. Wenn daher nur solche Gräser im Schlage, oder auf dem zu besäenden Raume sich vorfinden, welche keine filzartige Decke bilden, vielmehr einstielig den Samen zur Erde kommen lassen; so sind sie eher wohlthätig, als nachtheilig. Der Beweis wird genugsam dadurch geführt, daß die Erle auf sumpfigen Wiesen im Grase am besten wächst und gedeihet, ohne daß der Boden wund gemacht werden darf. — Höchstens läßt man das die junge Erle überwachsende Gras so hoch wegschneiden, daß diese dabei nicht verletzt werden kann. Legt dagegen dasselbe sich filzartig über den Boden, wie z. B. der Manna-Schwingel, oder Schwaden (Festuca fluitans) thut; so kann weder der Same zur Erde kommen, noch die davon bedeckte Pflanze gedeihen. Man muß dann

im Spätherbste, bevor der Same ausfällt, mit scharfen Hacken die obere Grasnarbe streifenweis so abschälen lassen, daß zwar für das erste Jahr der üppige Graswuchs verhindert und der Boden blank gelegt wird, daß aber doch auch noch Wurzeln genug darin zurückbleiben, um ihn gegen das Auffrieren zu sichern. Gegen Johanni und bevor der Same ausfällt, läßt man dann das hervorgekommene Gras im ersten Jahre vorsichtig und hoch genug, um gegen Schaden sicher zu seyn, ausschneiden. Das zweite Jahr sind die Pflanzen schon hinreichend lang und stark, um diesen Schutz nicht mehr zu bedürfen, und verlangen das Ausschneiden des Grases deshalb auch nicht mehr.

Dem Aufgehen des Kiefersamens werden Flechten nie nachtheilig, sie müssen vielmehr, da sie nur auf ganz armem Boden vorkommen, welcher durch die Entblößung zu sehr dem Austrocknen, oder gar dem Flüchtigwerden ausgesetzt seyn würde, sorgfältig erhalten werden. Von den Moosen sind vorzüglich, bei feuchter Lage, die Wassermoose durch die Hacke wegzuschaffen. Diejenigen auf trocknem Boden verschwinden in der Regel bei der Freistellung von selbst, oder können leicht durch Ausrechen und Streusammeln weggenommen werden. Das Heidekraut (Erica vulgaris) wird nur dann nachtheilig, wenn es entweder, was bei starker Schafhütung wohl der Fall ist, da es, fortwährend verbissen, viel Seitenzweige treibt, den Boden ganz dicht bedeckt, oder so hoch und geschlossen steht, daß es die jungen Pflanzen verdämmen würde. Es muß in diesem Falle der Schlag mit der Hacke, und zwar so tief verwundet werden, daß das Samenkorn nicht in den Heidehumus, sondern in frischen Boden zu liegen kommt. Wo die Heide sich nur niedrig und büschelweis vorfindet, wächst die Kiefer sehr gern darin herauf. Heidelbeeren (Vaccinium myrtillus), Preußelbeeren (Vac. vitis idaea), Bärenbeeren (Arbutus uva ursi) finden sich gewöhnlich nur in der Beschattung vor und verschwinden bei der Lichtstellung von selbst. Kann man dies nicht abwarten, so müssen sie da, wo sie in Menge vorkommen, mit der Hacke weggeschafft werden, da theils wegen der dichten Bedeckung des Bodens, die sie verursachen, theils wegen des Schattens, weder der Same aufgehen, noch die hervorgekommene Pflanze gedeihen kann. Mehrere Riedgräser und Schmielen überziehen oft die Schläge, so daß sie alle Besamung verhindern; auch das Farrenkraut bedeckt sie zuweilen ganz. Man kann allerdings im zeitigen Frühjahre und Winter, bei trocknem stillem Wetter, den Schlag ausbrennen, ohne daß die Samenbäume dadurch verletzt würden, und der Boden wird dadurch hinreichend empfänglich für die Besamung. Es ist jedoch diese Maßregel im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Um sich zu sichern, daß kein Schade geschieht, und das Feuer sich über den Schlag hinaus verbreitet, muß man diesen mit Gräben umziehen, auch hinreichende Menschen anstellen, die das Feuer leiten und bewachen, was nicht ohne Kosten geschehen kann. Es läßt sich aber das Ausbrennen theils oft nicht vor dem Abfliegen des Samens bewerkstelligen, theils erreicht man dadurch immer

den Zweck, welchen man beabsichtigt, nur unvollkommen. Der Boden wird zwar zur Aufnahme des Samens wund genug; diese Gewächse kommen aber bald nur desto stärker hervor, überziehen den Schlag von neuem und ersticken die Pflanzen. Besser ist die Wundmachung mit der Hacke oder dem Pfluge, welche aber so tief erfolgen muß, daß die Wurzeln so viel als möglich zerstört werden. Das streifenweise Aufpflügen der verraseten Kiefernsamenschläge ist von vortrefflichem Erfolge und auch sehr leicht zu bewirken, wenn es mit dem Stockholzroden verbunden wird. Außerdem ist es bei dichten Holzbeständen oft schwierig, die Bauern dazu zu bewegen, da sie leicht die Pflüge in den Wurzeln zerbrechen, vorzüglich wenn Pferde vorgespannt sind. Diese eignen sich weit weniger dazu, als Ochsen, welche gleich von selbst still stehen, so wie der Pflug durch ein Hinderniß angehalten wird.

Oft scheint ein Schlag ganz wund zu seyn, und dennoch zeigen sich keine aufgehenden Kieferpflanzen. Dies rührt gewöhnlich von unvollkommnem, oxydirtem oder verkohltem Humus her, welchen man häufig in feuchten, oder früher der Nässe unterworfen gewesenen Kieferwäldern findet. Sümpfmoose und Torfgewächse geben den ersten, der sich leicht an der geringen Zerstörung der Pflanzenfaser erkennen läßt. Der zweite giebt sich durch seine schwarze und braune Farbe, das leichte und starke Austrocknen, die fehlende Bedeckung von Gewächsen, genugsam künd. Eine Wegnahme dieser unfruchtbaren Decke bis dahin, wo man auf frischen Sand stößt, ist ganz unerläßlich, um einen ausdauernden Anflug zu erhalten. Bei gehöriger Trockenheit kann allerdings der unvollkommene Humus durch Feuer sehr zur Beförderung der Fruchtbarkeit zerstört werden. Selten ist jedoch dies Mittel anwendbar, da es schwer hält, das Feuer, ohne Nachtheil befürchten zu müssen, auf größeren Flächen lange genug zu erhalten, um sie ganz auszubrennen. Das tiefe Aufackern mit dem Pfluge, oder das reihenweise Aushacken, bleibt vielmehr gewöhnlich allein übrig.

Regel muß es übrigens immer seyn, da, wo einmal die Verwundung des Bodens nöthig wird, auch gleich auf vollständige Bestreuung mit Samen zu halten, und wenn diese nicht durch die Samenbäume zu erwarten ist, gleich die Saat damit zu verbinden, um nicht die Kosten der Wundmachung mit dem gewöhnlich viel unsicherern Erfolge noch einmal aufwenden zu müssen.

Keiner Holzgattung wird das Gras und ein Bodenüberzug durch Kräuter so verderblich, als der Fichte. Dies liegt einmal darin, daß die junge Fichte nur sehr flach wurzelt, und daher mit ihren Wurzeln in den Wurzelfilz des Grases zu stehen kommt, welcher ihr die Nahrung entziehet; theils auch wohl darin, daß sie lange sehr klein bleibt, und darum leicht überwachsen und vom Grase bedeckt und verdämmt wird. Eine vollständige Zerstörung aller Gewächse, welche eine dichte Bodenbedeckung bilden, ist daher zu ihrem Gedeihen nöthig. Diese kann gewöhnlich nur mit der Hacke, womit der Boden tief genug verwundet wird, um auch die Wurzeln herauszu-

bringen, bewirkt werden. Die drei- bis vierjährigen Fichtenpflanzen leiden oft weniger durch den Wurzelfilz des Grases, als durch das Ueberwachsen der Grasstengel. Diese sucht man dann durch vorsichtiges Aushüten der Schläge mit Rindvieh zu schützen, indem man nach vollständiger Verholzung des Maitriebes, im Spätsommer oder Herbste, bei trocknem Wetter, die Heerde ruhig und weit auseinandergehend, durchziehen läßt. So lange sie Gras genug hat, wird sie die jungen Fichtenpflanzen nicht angreifen. Selbst Schafheerden hat man zuweilen ohne Nachtheil in den jungen Fichtenschonungen weiden lassen, während sie wieder in andern Fällen diesen sehr nachtheilig geworden sind. Es hängt dies sehr von der Gewöhnung dieser Thiere ab.

Das beste Mittel, einen Schlag wund zu machen, ist unstreitig die Rodung aller Stöcke der ausgehauenen Bäume, da dadurch zugleich eine tiefe Auflockerung des Bodens erfolgt, und der Wuchs der Pflanzen befördert, ihre Erhaltung gesichert wird. Man sollte es deshalb schon so viel als möglich als Kulturmaßregel anwenden, selbst wo die Kosten noch nicht ganz durch den Erlös für das gewonnene Holz gedeckt werden. Diese vermindern sich übrigens auch gewöhnlich später sehr, wenn erst die Arbeiter mehr die dabei anzuwendenden Handgriffe haben kennen gelernt.

IX. Von der Schonungszeit der Samenpflanzen.

Wenn die jungen Holzpflanzen nicht gegen das Abfressen durch das Vieh gesichert werden, so ist wenigstens da, wo die Waldweide stark benutzt wird, nicht zu erwarten, daß man einen guten Holzbestand wird erziehen können. Wie lange aber junge Pflanzen mit der Behütung verschont werden müssen, läßt sich nicht bestimmt angeben. Es hängt dies ab: 1) von der Holzgattung und ihrem Wuchse; 2) von dem Ueberflusse oder dem Mangel an Nahrung für das Vieh; 3) von der Viehgattung; 4) von der Art und Weise, wie die Weide überhaupt ausgeübt wird; 5) von der Jahreszeit.

Zu 1. Holzgattungen, welche am meisten unter der Behütung leiden, sind die Eiche, Ulme, der Ahorn, die Esche, Hainbuche, Pappel, Hasel und Weißtanne. Weniger die Buche, Linde, Weide, Kiefer, obwohl auch diesen Hölzern noch die Hütung leicht sehr verderblich werden kann. Die Birke, Erle und Fichte werden zwar am wenigsten vom Viehe angegriffen; ohne Schonung sind jedoch auch sie bei starker Hütung nicht zu erziehen. Daß eine rasch wachsende Schonung auf gutem Boden früher zur Behütung aufgegeben werden kann, als eine langsam wachsende auf schlechtem, bedarf keines weitern Beweises. Ganz besonders aber hängt auch das frühe Aufgeben der Schonungen davon ab, daß man sorgfältig darauf hält, daß der Bestand gleich vom Anfange an gleichmäßig hergestellt wird und mit den etwa nöthigen Nachbesserungen nicht zu lange zögert.

Zu 2. Wo das Vieh wohlschmeckende Gräser und Kräuter in hinreichender Menge hat, greift es die meisten Holzgattungen gar

nicht an, und beschädigt sie mehr zufällig, als absichtlich. Einzelne Stücke würden dann ohne bemerkbaren Schaden — eben so gut, wie das Wild — in solchen Orten gehen können, wo ihnen das Holz noch gar nicht entwachsen ist. Gerade aber in denjenigen Schonungen, welche man zur Behütung aufgiebt, fehlt oft Gras oder anderes nahrhaftes Futter ganz; das Vieh ist also gezwungen, sich vom Laube und von den jungen Trieben der Holzpflanzen zu ernähren. Wo dieser Fall eintritt, kann man erst dann einen jungen Ort als dem Viehe entwachsen ansehen, wenn alle Holzpflanzen, die zur Herstellung eines vollen Bestandes brauchbar und erforderlich sind, eine solche Höhe und Stärke erreicht haben, daß sie weder vom Viehe an ihren Wipfeln und obern Zweigen erreicht, noch auch von demselben niedergebogen werden können. Dabei ist zu bemerken, daß das Schaf zwar nicht, wie das Rindvieh, Versuche macht, das Holz umzubeugen und niederzureiten; dagegen aber, wie die Ziege, auf die Hinterfüße tritt, um das Laub zu erreichen.

Zu 3. Unter allen Hausthieren, welche die Waldweide benutzen, sind die Ziegen die nachtheiligsten. Dies ist jedoch auch schon längst so sehr anerkannt, daß das Eintreiben dieser Viehgattungen in den Wald wohl in allen deutschen Staaten gesetzlich untersagt ist. Es wird deshalb nicht nöthig seyn, näher auszuführen, daß das Holz ganz erwachsen seyn muß, bevor man Ziegen eintreiben darf. Den Ziegen folgen die Pferde, welche mit ihren scharfen Zähnen die jungen Triebe abbeißen, selbst auch noch einige Hölzer benagen und die Rinde abschälen. Sie können sehr hoch reichen, reiben sich an den schwachen Stangen und biegen sie nieder, und nur erst, wenn die obern Zweige und der Wipfel nicht mehr erreicht werden können, dürfen sie eingetrieben werden. Das Rindvieh, vorzüglich dann, wenn es einmal an die Nahrung des Laubes gewöhnt ist, steht dem Pferde Hinsichts seiner Gefährlichkeit wenig nach. Die Zugochsen sind die nachtheiligsten, dann folgen die Milchkühe, und am wenigsten schädlich sind die Kälber und das junge Vieh. Den Schafen ist nur darum eine Schonung früher einzugeben, als dem Rindviehe, weil sie kein Holz niederreiten und umbiegen können und weniger hoch zu reichen vermögen; denn außerdem nährt sich diese Viehgattung eben so gern von Laube, jungen Zweigen und Knospen, als jenes, kann auch mit ihren scharfen Zähnen das Holz noch weit eher abnagen. Wo übrigens der Bestand den Schafen hinreichend entwachsen ist, können sie eben so gut ohne Nachtheil eingetrieben werden, als das Rindvieh; die unbedingte Schädlichkeit derselben im Walde gehört unter die alten forstlichen Fabeln. — Am wenigsten nachtheilig ist das Schwarzvieh, wenn gleich es manche Schriftsteller als das schädlichste Hausthier im Walde ansehen. Da es sich nicht vom Laube nährt, so wird es blos dann nachtheilig, wenn es durch sein Wühlen junge, flachstehende Pflanzen ausbrechen kann. Bei solchen Holzgattungen, welche eine Pfahl- oder starke Herzwurzel haben, ist dies, schon bei einem Alter von 3 bis 4 Jahren, nicht mehr möglich, bei den flacher stehenden, wie Birke, Fichte, Erle u. a., sind 6 bis

8 Jahre erforderlich, um sie dagegen zu sichern. Wie nützlich oft das Schwarzvieh durch Zerstörung der Grasnarbe, Unterwühlen des Samens, Verzehrung und Verjagung der Mäuse, Aufsuchen der dem Walde schädlichen Insecten wird, ist schon berührt worden, und wird in der Folge noch näher nachgewiesen werden. — Auch die Gänse werden zuweilen in dem Walde gehütet. Sie können nur so lange Schaden thun, als die jungen Pflanzen noch im Grase stecken und durch den Koth dieser Thiere verdorben werden können.

Zu 4. Wenn Schafe und Rindvieh zusammen in einem Walde gehen, ist die Weide nachtheiliger, als wo beide Viehgattungen allein, jede für sich, weidet. Dies liegt darin, daß das Rindvieh solches Gras verschmäht, worüber eine Schafheerde gezogen ist, diese die bessern Kräuter auch zu dicht über der Wurzel abnagt, als daß dem Rindvieh noch etwas übrig bliebe, dies daher mehr auf das Laub angewiesen wird. Wenn das Laub noch weich und jung ist, die Maitriebe im Nadelholze noch nicht genug verholzt sind, ist die Weide am nachtheiligsten. Des Morgens, wenn noch Thautropfen an den Blättern hängen, bei regnigtem Wetter, wo das Vieh ungern das nasse Gras frißt, geschieht mehr Schaden im Walde, als gegen Mittag und bei trocknem Wetter. Wo das Vieh unaufgehalten ruhig fortziehen kann, geht es weit weniger an das Holz, als wo es lange auf einem Flecke verharren muß. Dies wird schon dadurch bewiesen, daß die Orte, wo es Mittag lagert, immer am meisten beschädigt sind, weshalb auch dies da geschehen muß, wo kein Schade mehr zu fürchten ist.

Zu 5. Die Zeit, wo die neuen Triebe hervorkommen und das Laub jung und saftig ist, ist diejenige, wo die Schonungen am meisten durch die Behütung leiden. Vom September an kann man eine Fichtenschonung unbedenklich aushüten lassen, und die Schafe werden selbst in einer Kieferschonung keinen Schaden zu dieser Zeit thun, so lange sie nur noch irgend Gras in ihr finden. Auch die Buche leidet durch die Berindung wenig, sobald das Laub anfängt abzusterben. Tritt daher im Herbste Futtermangel ein, so kann man mit Ausnahme der Schonungen, worin Eichen, Ulmen, Ahorn, Eschen, Hainbuchen, junge Haseln und Weißtannen stehen, die Schläge allenfalls wohl einmal, selbst wenn sie dem Viehe noch nicht entwachsen sind, vorsichtig von Schafen und Kühen so durchziehen lassen, daß das Vieh ruhig und einzeln gehend das Gras zwischen den Holzpflanzen aufsuchen kann. Nur darf die Berindung nicht so stark seyn, daß das Vieh wegen Mangels an Futterkräutern, die es liebt, genöthigt würde, das Holz anzugreifen.

Aus allen diesen verschiedenen Verhältnissen ergiebt sich auch eine verschiedene Zeit als nothwendige Schonzeit; und es wird leicht daraus ersehen werden können, wie unthunlich es ist, ein für allemal eine gewisse Zahl von Jahren anzugeben, welche das Holz mit der Weide verschont werden muß. Um jedoch eine Uebersicht der gewöhnlich erforderlichen Schonzeit zu geben, ist beifolgende Tabelle entworfen, worin zugleich, um Wiederholungen zu vermeiden, die Schonzeit des Niederwaldes mit aufgenommen wurde.

Holzgattung	Betrieb	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Eiche	Hochwald	Boden gut, Verhältn. günstig.	Pferde und Rindvieh	15 — 20	
			Schafe	12 — 15	
		Boden mittelmäßig, Verhältn. weniger günstig.	Rindvieh ꝛc.	25 — 30	
			Schafe	15 — 20	
	Niederwald	Boden gut, Verhältn. günstig.	Rindvieh ꝛc.	10 — 12	Es ist bei dem Niederwalde immer vorausgesetzt, daß blos Stockausschlag vorkommt, nicht auch Samenloden erzogen werden müssen, in welchem Falle er die Schonzeit des Hochwaldes bedarf.
			Schafe	6 — 8	
		Boden schlechter, Verhältn. ungünstig.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	8 — 10	
Buche, Hainbuche und Ulme	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	15 — 20	Der Mittelwald bedarf dieselbe Schonzeit, wie der Niederwald.
			Schafe	12 — 15	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	15 — 18	
	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	10 — 12	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	
			Schafe	12 — 16	
Erle	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 15	
			Schafe	8 — 10	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	15 — 18	
			Schafe	10 — 12	
	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	3 — 6	
			Schafe	2 — 4	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	5 — 8	
			Schafe	3 — 5	
Birke	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 15	
			Schafe	8 — 10	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	14 — 16	
			Schafe	10 — 12	

Holzgattung	Betrieb	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Birke	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	6 — 10	
			Schafe	5 — 8	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	8 — 12	
			Schafe	6 — 10	
Weide	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	8 — 10	
			Schafe	6 — 8	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	10 — 12	
			Schafe	8 — 10	
Harte Hölzer gemischt	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	8 — 10	
		Boden weniger gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 18	
			Schafe	10 — 12	
Weiche und schnellwachsende Hölzer gemischt	Niederwald	Boden gut, Verhältn. günstig.	Rindvieh ꝛc.	8 — 12	
			Schafe	6 — 10	
		Boden weniger gut, Verhältn. ungünstig.	Rindvieh ꝛc.	10 — 14	
			Schafe	8 — 12	
Nadelhölzer.					
Kiefer	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	
			Schafe	10 — 15	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	12 — 16	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	25 — 30	
			Schafe	16 — 20	
Fichte	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	
			Schafe	12 — 16	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	14 — 18	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	25 — 30	
			Schafe	16 — 20	

Holzgattung	Betrieb	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Weißtanne	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	14 — 18	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	24 — 30	
			Schafe	18 — 22	
Lerche	— —	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	10 — 12	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	
			Schafe	14 — 18	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	16 — 20	

X. Von den Durchforstungen.

Je größer die Pflanzen werden, eine desto geringere Zahl ist nöthig, um einen geschlossenen Bestand zu bilden, und desto weniger können auf gleicher Fläche stehen und wachsen. Die von Zeit zu Zeit nöthig werdende Herausnahme dieser überflüssig werdenden oder sonst absterbenden Stämme nennt man Durchforstung. Sie gewährt theils noch vor der Zeit der Haubarkeit des Bestandes schon eine beträchtliche Nutzung, theils ist sie nöthig, um dem stehenbleibenden Holze den nöthigen Raum frühzeitig genug zu verschaffen, da man ohne dies an summarischem Zuwachse verlieren würde. Eben so wie ein zu dick besäetes Feld weniger Ertrag giebt, als ein solches, wo das Getreide hinlänglichen Raum hat, den Stock gut auszubilden, ist dies auch der Fall bei den Holzpflanzen. Wenn eine die andere im Wuchse, wegen zu dichten Standes, beeinträchtigt, gedeiht keine recht. Auch muß sie als unerläßliche Kulturmaßregel eintreten, wo das Holz, welches man erziehen will, durch ein anderes verdämmt werden würde, wenn dies nicht ausgehauen wird.

Wie früh oder wie stark man die Durchforstung vornehmen muß, läßt sich nicht in bestimmten Zahlen ausdrücken. Vielfache Rücksichten wirken darauf ein, von denen wir die vorzüglichsten hier darstellen wollen.

1) Die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens. Nur in geschlossenen Holzbeständen findet eine starke Humuserzeugung Statt. In sehr lockerm sandigem Boden verliert sich sogar der vorhandene Humus, sobald er der Einwirkung der Sonne und Luft preisgegeben wird. Der starke Blätterabfall, der Schutz gegen Sonne und austrocknenden Luftzug, macht, daß gerade in den jun-

gen Beständen die stärkste Humuserzeugung Statt findet. Stellt man die Stämme so einzeln, daß die Sonne den Boden bescheint, die Luftcirculation darin freier wird, wobei man noch recht gut so viele stehen lassen kann, als zur Herstellung eines vollen Bestandes in der Zukunft nöthig sind, so wird offenbar die Fruchtbarkeit des Bodens geringer werden, als wenn man den Bestand geschlossen hielt. Darum kann man den allgemeinen Grundsatz aufstellen: Niemals muß eine Durchforstung so stark seyn, daß dadurch die Laubdecke wesentlich vermindert, oder gar ihre Verwesung gestört würde. Dies wird nicht geschehen, so lange man den obern Schluß des Ortes nicht unterbricht.

2) Der Boden. Armer, trockner, flachgründiger Boden bedarf die Erhaltung und Vermehrung des Humus weit mehr noch, als reicher, welcher viel eigenthümliche Fruchtbarkeit besitzt. Humoser Flußboden, welcher den Humus lange an sich hält, wie ihn das Oder- und Elb-Thal hat, wird unter der Freistellung weniger leiden, als trockner Sand. Letzterer muß daher weit sorgfältiger geschützt und gedeckt erhalten werden. Auf der andern Seite ist der Wuchs der Holzpflanzen im fruchtbaren Boden viel rascher, als im armen; dort ist das Unterdrücken und Absterben der überflüssigen Stämme leichter und schneller entschieden und die dominirenden machen sich früher Luft, ehe sie durch Beeinträchtigung von Seiten der zurückbleibenden Schaden leiden. Hier gehen oft im langen Kampfe um den Vorsprung beide zu Grunde, da sie sich erschöpfen, und verkümmern, ehe er entschieden ist. Das Unterbleiben der Durchforstung wird deshalb im guten Boden weniger Verlust am Zuwachse verursachen, als im schlechten. Daraus ergiebt sich die Regel, daß man zwar, je schlechter der Boden ist, desto sorgfältiger ihn vollkommen geschützt erhalten muß, daß aber auch alles dazu nicht nöthige, schon übergipfelte Holz früher und sorgfältiger wegzunehmen ist.

3) Die Holzgattung. Manche Hölzer halten sich länger geschlossen, wie die Eiche, Fichte, Buche u. a.; andere stellen sich früher licht, wie die Birke, Erle, Pappel. Dieser Eigenthümlichkeit muß die Durchforstung folgen und entgegenkommen. Manche leiden unter dem freien Stande und dem Unbeschütztseyn der Wurzel sehr, wie namentlich Buche und Fichte; andere empfinden dies weit weniger, wie Kiefer, Eiche, Erle und Birke. Auch hierauf muß man Hinsichts der frühern oder spätern, stärkern oder schwächern Durchforstung achten.

4) Der Zweck der Holzerziehung. Je lichter das Holz steht, desto weniger astrein und langschäftig wird es. Bauhölzer, spaltige glatte Nutzholzstämme erfordern einen solchen Schluß, daß das Licht nicht auf die Seitenäste fallen kann, sondern diese durch Beschattung bald zum Absterben gebracht werden, der Saftzufluß vorzüglich nach dem Wipfel zu Statt findet, wohin ihn der Lichtreiz leitet. Wo man blos Brennholz erziehen will, ist eine stärkere Freistellung oft vortheilhaft.

5) Die Nebennutzungen. Weide und Mast gewähren bei einer lichten Stellung der Bäume einen höhern Ertrag, als bei einem vollen dichten Schlusse.

6) Gefahr des Verlustes vieler Stämme durch Zufälle. Wo man fürchten muß, wegen schwer zu verhütender Diebereien den Bestand ohnehin durchlichtet zu sehen, läßt man ihn gern etwas dichter stehen, damit hinreichende Reservestämme bleiben, und die Entwendung zuletzt nicht die zum vollen Bestande ganz unentbehrlichen Stangen trifft. In Birken und Aspen, wo oft in kurzer Zeit viel Stangen absterben, die in wenig Jahren ganz verfault sind, wo die Bestände von Natur sich stark und rasch reinigen, muß man stärker und öfter durchforsten, als in Eichen und Buchen, wo man die absterbenden Stangen noch nach vielen Jahren benutzbar vorfindet.

7) Klimatische Verhältnisse. Rauhe Berghöhen, dem Seewinde ausgesetzte Küstengehölze, Waldstriche, welche Versandungen aufhalten sollen, müssen geschlossener bleiben, als wo diese Verhältnisse nicht Statt finden. Schnee, Duft und Nachreif, wenn sie einer Gegend vorzüglich eigen sind, bedingen am besten eine solche Lichtstellung von der frühesten Jugend an, daß die Pflanzen stufig erwachsen, und nicht zu schlank in die Höhe schießen. Ist aber einmal dies verabsäumt, und hat ein Ort bis zu dem Alter, wo die Durchforstung eintritt, sehr geschlossen gestanden, so muß diese auch um desto vorsichtiger geleitet werden. Kein Stamm, selbst der bereits zurückbleibende nicht, darf, so lange das Holz noch schwach genug ist, niedergebogen werden zu können, weggenommen werden, welcher den dominirenden Stangen zur Anlehnung oder zur Stütze dient.

8) Die Möglichkeit der Benutzung und des Absatzes. In Wäldern, wo der Absatz des schwachen Holzes mangelt, wo die Durchhauung junger Orte deshalb nur Kosten verursachen würde, ohne Ertrag zu geben, kann man nur spät dieselbe vornehmen. Wo die herauszunehmenden Stangen einzeln abgegeben werden können, so wie sich solche zurückgehend oder unterdrückt zeigen, durchforstet man oft — wo das Knüppelholz verkohlt und in Klaftern zusammengefahren werden muß, ist man gezwungen, eine solche Zeit vergehen zu lassen, daß viel Durchforstungsholz zugleich gehauen werden kann. — Je öfter man übrigens die Durchforstung vornehmen kann, desto vortheilhafter und gefahrloser ist sie, weil man dann immer nur wenig auf einmal wegzunehmen nöthig hat. Je seltner sie möglich ist, desto stärker muß sie Statt finden, indem sie sich dann auch auf dasjenige Holz erstreckt, was in der nächsten Zeit als unterdrückt vorkommen wird.

9) Die Servituten. Wo Raff- und Lese-Holzberechtigte, oder Berechtigte, welche frei Brennholz aus dem Walde zu fordern haben, einen großen Theil der Durchforstung in Anspruch nehmen können, da kann der Waldeigenthümer diese später beginnen, als da, wo keine Berechtigungen auf dem Walde lasten.

10) Eine Durchforstung ganz besonderer Art ist es, wenn schnell wachsende Hölzer in langsam wachsende eingesprengt sind, und letztere gegen Verdämmung von erstern geschützt werden müssen. So bei jungen Eichen und Buchenorten, in denen Pappeln, Linden, Birken u. s. w. vorkommen. Selbst wenn das weiche Holz keinen Werth hat, ist dasselbe dann herauszuhauen, sobald es anfängt, dem Bestande, welchen man geschlossen erziehen will, nachtheilig zu werden. — Wo Birken in Nadelhölzer eingesprengt sind, wird in der Regel der Zeitpunct ihrer Wegnahme von der vortheilhaftesten Benutzung abhängig gemacht.

Verlangt man durchaus allgemeine Regeln für die Durchforstung, so würden sie sich ungefähr folgendermaßen geben lassen:

Alles schon ganz unterdrückte, im Absterben begriffene Holz, welches nichts zur Beschirmung des Bodens beiträgt, kann zu jeder Zeit weggenommen werden. Es darf dies eher noch auf gutem, als schlechtem Boden, wenn auf letzterem der Bestand sehr dicht ist, unterbleiben.

Die gewöhnliche Art der Durchforstung ist die, daß man alle Stämme heraushauet, welche nichts zur Bildung des obern Schlusses beitragen. Nur wo Schnee- oder Duftbruch zu fürchten ist, läßt man auch diejenigen stehen, welche die dominirenden Stämme stützen und halten können.

Man beginnt, insofern Servituten es nicht hindern, sobald das Holz benutzbar ist.

Wie wichtig es ist, das Durchforstungsholz, was man, ohne andere Nachtheile zu erzeugen, heraushauen kann, vollständig zu benutzen, geht aus der bedeutenden Holzmasse hervor, die dadurch gewonnen werden kann. Diese läßt sich gar nicht genau bestimmen, da sie desto größer wird, je länger der Umtrieb ist, der dichtere oder räumlichere Stand darauf einwirkt, die Art und Weise, wie man sie führt, verschieden sein kann, das Holz bald schwächer, bald nur stärker benutzt wird u. s. w., immer aber bildet sie einen beträchtlichen Theil der Gesammterzeugung, der zwischen einem Drittheile und einem Fünftheile derselben schwanken kann.

XI. Von den aus verschiedenen Holzgattungen bestehenden Hochwäldern.

Viele unserer deutschen Waldbäume, wenigstens von den Laubhölzern, kommen gar nicht in reinen Beständen, sondern immer nur in der Vermischung mit andern vor; alle kann man mit Vortheil vermischt unter einander — entweder in vorübergehender oder bleibender Untereinandermischung erziehen. Die Vortheile, welche man dadurch erreicht, sind folgende:

1) Besserer Wuchs. So wie die Getreidearten offenbar verschiedenartige Nahrungstheile aufnehmen und bedürfen, so scheint dies auch der Fall mit den Holzpflanzen zu seyn. Wenigstens be-

merkt man deutlich, daß z. B. Birken, in andern Hölzern stehend, einen dichtern Bestand ertragen, als wo sie rein vorkommen, selbst mehr Masse daselbst erzeugen, als im reinen Bestande. — Ueberdies hebt oft die eine Holzgattung die nachtheiligen Eigenschaften der andern auf. So werden die der Birke unbemerkbar, wo sie blos eingesprengt erscheint.

2) Gemischte Bestände geben mannichfaltiger Nutzholz, und befriedigen mehr Bedürfnisse, als reine. Dies bedarf keiner Erläuterung, sobald man beachtet, daß zur Befriedigung verschiedenartiger Bedürfnisse auch verschiedenartige Holzgattungen erforderlich sind.

3) Gemischte Bestände sind weniger Gefahren unterworfen, als reine. Wo Nadelhölzer stark mit Laubholz vermischt sind, ist Feuer, Sturm, Schnee- und Duftbruch weit weniger gefährlich, weil der Zusammenhang des Nadelholzes unterbrochen wird, dies stämmiger wächst, als rein. Selbst Waldinsecten greifen die reinen Bestände weit leichter an, als die gemischten. Zarte, gegen Frost empfindliche Hölzer leiden weniger, wenn sie von andern härtern geschützt werden. —

4) Viele Holzarten, die in reinen Beständen nicht mehr gedeihen würden, kann man noch unter dem Schutze anderer erziehen, so die Weißtanne, die Buche und Eiche, wenn Klima und Boden ungünstig sind.

So vortheilhaft aber eine passende Vermischung ist, so nachtheilig wird eine unpassende. Zur bleibenden, wenn sie passend seyn soll, gehört gleicher Wuchs, gleiches Alter, gleiche Behandlungsweise. Wo eine Holzgattung viel schneller wächst, als die andere, wird letztere gewöhnlich verdämmt. Weiden, Pappeln, Erlen in Buchen und Eichen unterdrücken diese bald. Kiefern und Eichen auf sandigem Boden können, zu gleicher Zeit angebaut, nicht zusammen gedeihen, denn die erstere überwächst sehr schnell die zweite, die dies nicht erträgt. Die Untermischung kann dann wenigstens nur horstweise erfolgen, nicht so, daß die verschiedenen Holzgattungen einzeln unter einander stehen. Eine Holzgattung, welche mit 60 Jahren gehauen werden muß, wie Aspe und Birke, mit einer andern in Menge vermischt zu ziehen, welche 120 oder 160 Jahre alt werden soll, wie Buche und Eiche, kann dagegen nur rathsam seyn, wenn die Vermischung einzeln in einer Art erfolgt, so daß man die Birke früher in der Durchforstung wegnehmen kann, ohne den Schluß des bleibenden Bestandes zu unterbrechen. Man erhält sonst mit 60 Jahren, bei dem Aushiebe der Birken u. s. w., einen lückenhaften Bestand, ein Theil des Waldes liegt als Blöße 60 bis 100 Jahre productionslos. Eine Holzgattung, welche schon sehr früh ganz freien Stand verlangt, wie die Kiefer, ist, wenigstens sehr schwer, mit einer andern zusammen zu erziehen, welche lange starke Beschattung fordert, wie die Buche.

Weit unbeschränkter ist man Hinsichts der Vermischung, wenn diese nur vorübergehend seyn soll. Man hat dann es in der Ge-

walt, die eingemischte Holzgattung wegzunehmen, sobald sie sich nachtheilig zeigt.

Zur bleibenden Vermischung eignen sich Buchen mit Ahorn, Ulmen, Eschen, Hainbuchen und Eichen, wobei die Buche am natürlichsten die dominirende Holzgattung bildet. Buchen, zu gleichen Theilen mit Weißtannen und Fichten gemischt, gedeihen sehr gut.

Die Eiche, wo sie im langen Umtriebe steht, eignet sich weniger zur bleibenden Vermischung, weil keine andere Holzgattung ein gleich hohes Alter mit Vortheil erreicht, wenn man nicht für einzelne überzuhaltende Stämme das doppelte Umtriebsalter bestimmen und die große Masse des Eichenholzes schon früher holzen will. In diesem Falle findet dann aber allerdings eigentlich der hohe Umtrieb nicht mehr Statt. Dagegen ist es vortheilhaft, in der Jugend Ulmen oder Hainbuchen einzusprengen und diese in der Durchforstung herauszuhauen.

Erlen und Birken passen da sehr gut zusammen, wo nasser und trockner Boden unter einander liegt.

Von den Nadelhölzern kommen am häufigsten Fichten und Weißtannen zusammen vor, doch auch Kiefer und Fichte. Die Lerche kann, wo es der Boden erlaubt, überall im Nadelholze eingesprengt werden, bei dem Laubholze nur, wenn dies nicht zu langen Umtrieb hat.

Zur vorübergehenden Untermischung und Heraushauung in der Durchforstung ist unter allen Hölzern die Birke die geeignetste. Sie beschützt, ohne zu verdämmen, wenn sie nur nicht in zu großer Menge vorkommt, giebt frühzeitig ein gutes Brennholz und selbst Nutzholz, nimmt auch dabei so wenig Raum ein, daß durch ihr Heraushauen keine bemerkbaren Lücken entstehen.

Oft zeigen Hölzer Neigung, sich in Bestände einzudrängen, die man rein erziehen möchte, man läuft sogar Gefahr eine andere Holzart zu bekommen, als die man gehabt hat oder verlangt. Diese Neigung des Bodens, mit dem Bestande zu wechseln, verdient sorgfältige Beachtung. Es kann rathsam seyn, ihr zu folgen, zweckmäßig, ihr zu widerstehen, je nachdem die Ursachen sind, aus denen sie entspringt.

Da man annehmen kann, daß jede Holzgattung ihre eigenthümliche Nahrung hat und bedarf, so kann die eindrängende mehr davon finden, als die bisher vorhanden gewesene, welche den Boden gewissermaßen erschöpfte. So sehen wir oft in Gebirgen die Fichte die Buche verdrängen, wie auch der Fall umgekehrt, wiewohl seltner eintritt. Wo kein Grund ist, die verdrängte Holzgattung selbst mit Aufopferung zu erziehen, mag man wohl dem Winke der Natur folgen.

Oft hat sich der Boden geändert. Durch Entwässerungen sind nasse Gegenden trocken gelegt, früher humusreiche Districte sind durch Entblößung von Holz arm geworden. Es würde Thorheit seyn, da, wo früher Erlen im feuchten Boden sehr gut wuchsen, sie auch noch im trocknen zu ziehen; wo Eichen im fruchtbaren Boden

gedeihen, sie im unfruchtbaren ferner erzwingen zu wollen. Man kann der geänderten Eigenthümlichkeit des Bodens nicht widerstreben, sondern muß ihr nachgeben, indem man diejenige Holzgattung darin anbaut, welche am besten wächst. Auch der Schutz gegen ein rauhes Klima, den frühere Holzbestände gewährten, kann jetzt fehlen, und man kann darum eine empfindliche Holzgattung nicht mehr ziehen, wo sie früher wuchs.

Häufig ist es aber auch wohl nur die schlechte Wirthschaft, welche dem Anbau der vortheilhaftern Holzgattung Hindernisse in den Weg legt, die schlechtere begünstigt. Unvorsichtige Lichthauungen erschweren die Anzucht der Buche, die Birke drängt sich auf den Blößen wuchernd ein. Unrecht wäre es deshalb, diese als das vortheilhaftere Holz anzuerkennen. Sie ist nur Folge der schlechtern Wirthschaft, des schlechtern Bodens — man muß ihr möglichst entgegenstreben, um die bessere Wirthschaft, den bessern Boden wieder herzustellen. Läßt man ihr Raum, so wird der Boden so, daß er, wenn er jetzt nur noch Birken bringen zu wollen scheint, künftig gar nichts mehr trägt.

Scheinbar ist auch häufig nur das Eindrängen und Wuchern mancher Hölzer — sie halten nicht aus, vergehen, wie sie kommen. Einige Aspen überziehen große Flächen mit untauglicher Wurzelbrut, nach wenig Jahren verschwindet diese von selbst wieder. Selbst die Birke wuchert oft nur in der Jugend, wird schlechtwüchsig im Alter.

So gehört viel Umsicht dazu, ehe man da, wo sich Hölzer stark in andere Bestände eindrängen, einen Entschluß fassen kann, sie so stark und so lange zu dulden, daß eine Wechselung der Holzgattung daraus entstehen könnte.

Von solchen, welche nur als Forstunkräuter erscheinen, worunter so viel kleine und größere Sträucher gehören, kann Hinsichts ihrer Duldung nicht erst die Rede seyn.

XII. Von der Herstellung einer regelmäßigen Waldwirthschaft in unregelmäßig behandelten Wäldern.

Häufig ist ein Wald bisher noch nicht in regelmäßigen Schlägen bewirthschaftet worden, sondern es hat darin die Plenterwirthschaft geherrscht. Dadurch ist ein Mangel an Beständen von gleichem Alter herbeigeführt, und Stämme und Pflanzen von jeder Größe stehen überall unter einander. Man muß zwar streben, diesen unvortheilhaften Zustand abzustellen, jedoch kann es nur nach und nach geschehen.

Man giebt einem solchen Walde den kürzesten Umtrieb, welchen die Verhältnisse gestatten, um die Unregelmäßigkeiten, welche darin herrschen, in der kürzesten Zeit abzustellen, und ihm so schnell als möglich mehr Zuwachs gebende Bestände zu verschaffen.

Die früher Statt gefundene Plenterwirthschaft muß, so weit es entweder die Erfüllung des ermittelten Abgabesatzes, oder die Zugutemachung des absterbenden und schlechter werdenden Holzes, oder die Gewinnung bestimmter, in den Schlägen sich nicht vorfindender Nutzhölzer verlangt, noch für die erste Zeit des jetzigen Umtriebes fortgesetzt werden. Zur regelmäßigen Verjüngung bestimmt man jährlich, oder für mehrere Jahre zusammengefaßt, eine Fläche, welche die Innehaltung des angenommenen Umtriebes gestattet. Zuerst nimmt man das alte Holz aus denjenigen Orten, wo so viel und so wüchsiges junges Holz steht, daß man darauf rechnen kann, noch brauchbare geschlossene Bestände daraus zu erziehen. Dies ist jedoch nur bei solchen Holzgattungen thunlich, welche Schatten ertragen, bei andern, welche leicht verdämmt werden, wie z. B. Kiefern, ist die Lichthauung älterer, unter hohem Holze stehender Pflanzen niemals anwendbar. — Wenn auf diese Art die jüngste Altersclasse gewissermaßen neu geschaffen ist, legt man den Hieb in die Orte, welche das meiste alte, am wenigsten ausdauernde Holz haben, stellt hier regelmäßige Samenschläge, indem man das unterdrückte jüngere Holz wegnimmt. Da, wo das meiste mittelwüchsige oder Stangenholz ist, kommt man erst hin, wenn es benutzbar ist, und das freigehauene junge Holz deckt die letzte Zeit des Umtriebes. Dabei ist man aber freilich genöthigt, das absterbende und nicht aushaltende Holz auch in denjenigen Abtheilungen einzuschlagen, die nicht im Betriebe stehen. Man muß aber dann den Einschlag in den eigentlichen Schlägen um so viel vermindern, als man außer ihnen zu hauen gezwungen ist, um den nachhaltigen Abgabesatz nicht zu überschreiten. Von der Ermittelung desselben wird am andern Orte die Rede seyn.

Auch eine zweckmäßige Gruppirung der Bestände bei einem verhauenen Walde, wo alle Altersclassen unter einander liegen, ist von Wichtigkeit. In dieser Beziehung sind folgende Grundsätze zu befolgen.

1) Die natürlich oder künstlich gebildeten Wirthschaftsfiguren müssen mit einem gleichen Bestande versehen werden, den man zu einer und derselben Zeit benutzen kann.

2) Es muß eine solche Aneinanderreihung der Schläge hergestellt oder vorbereitet werden, daß der Triftzug nicht gestört wird und die jungen Schonungen nicht durch die Abfuhre beschädigt werden.

3) Wo Windbruch zu fürchten ist, muß man immer der Sturmgegend entgegen hauen, und keinen Bestand, der ihm unterworfen ist, im höhern Alter bloßstellen.

4) Um den Schaden möglichst zu verhüten, der durch Waldfeuer und Insecten entstehen kann, müssen nicht zu große Flächen von gleichem Alter zusammen liegen.

5) Wenn das Holz nicht überall gleich geschickt ist, ein Bedürfniß, z. B. an Bauholz, zu befriedigen, müssen die Bestände so geordnet werden, daß in jeder Bestandsclasse ein Altersclassenver-

hältniß hergestellt wird, um immer in jeder jährlich einen Schlag haubares Holz vorzufinden.

6) Wo viel Schaden durch Wild oder Waldfrevel zu fürchten ist, müssen die Schonungen mehr arrondirt werden, um sich selbst mehr zu schützen.

Diesen Forderungen überall durch die Hiebsanordnung zu genügen, ist oft nicht möglich. Man muß dann erwägen, welches die wichtigsten sind, und dann diese vorzugsweise berücksichtigen.

Dritter Abschnitt.

Von den übrigen Betriebsarten.

I. Behandlung des Niederwaldes.

Es wird sowohl stärkeres Knüppelholz und selbst Scheitholz im Niederwalde erzogen, als auch bloßes Reisholz. Im letztern Falle gebraucht man für den Niederwald auch den Ausdruck: Buschholz-Betrieb. Die Eichen-Schälwaldungen sind eine besondere Art von Eichen-Niederwald im 16- bis 18jährigen Umtriebe, wobei der Zweck, Gerberrinde zu gewinnen, vorherrschend ist.

Ob man die Erziehung von Knüppelholze dem Buschholzbetriebe vorziehen, oder umgekehrt, letztern wählen soll, hängt von der Holzgattung, dem Boden, dem Absatze und den Servituten ab.

Eichen, Buchen, Hainbuchen, Ahorn, Ulmen, Pappeln, Erlen und Birken eignen sich zur Erziehung von stärkerm Holz; doch gewährt die Birke dabei zu schlechten Wiederausschlag, um ohne fortwährende Nachhülfe durch Saat oder Pflanzung einen vollen Bestand und reichlichen Ertrag zu gewähren. Haseln und Weiden sind im Buschholzbetriebe vortheilhafter. Auch der Ausschlag der Buche verliert im längern Umtriebe sehr an Kräftigkeit und reichlichen Trieben, wogegen sie aber auch wieder als Buschholz einen geringeren Massenertrag giebt. In sehr armem, flachgründigem Boden gewährt der kurze Umtrieb reichern Ertrag, als der längere, indem in demselben das Holz nur kurze Zeit kräftigen Wuchs zeigt. Je schwieriger die Ergänzung der Mutterstöcke an felsigen Hängen oder in der Ueberschwemmung ausgesetzten Erlenbrüchern ist, desto kürzer wählt man den Umtrieb, weil nur dann die Erhaltung des vollen Bestandes und aller vorhandenen Mutterstöcke möglich ist. Wo man nur starkes Holz verkaufen kann, ist der Buschholzbetrieb unanwendbar, eben so wie er sich vortheilhaft zeigt, wo Reifstöcke und Korbruthen Absatz finden und das Reisholz gut bezahlt und benutzt werden kann. — Buschholz schließt die Behütung ganz aus und gewährt beinahe gar kein Raff- und Leseholz; wo daher diese Servituten auf den Forsten lasten, kann man ihn nicht wählen. — Eichen-Schälwaldungen sind außerordentlich einträglich, wo die junge Eichenrinde von den Gerbern gut bezahlt wird, aber auch nur dann.

1. Allgemeine Regeln bei Behandlung des Niederwaldes.

Die Zeit der Fällung ist die zwischen dem Abfalle der Blätter und dem Ausbruche des Laubes. Weiden zu Wasserbauten und selbst

auch Erlen können ohne bemerkbaren Nachtheil für den Wiederausschlag sogar im Laube gehauen werden. Eberesche und Birke werden vortheilhafter gehauen, ehe die Knospen anschwellen; die übrigen Holzgattungen am liebsten kurz vor dem Aufbruche der Knospen. Es entscheiden jedoch in der Regel folgende Rücksichten über die Zeit des Abtriebes.

1) Zugänglichkeit der Schläge. In Erlenbrüchern kann man nur im Winter bei Frost und Schnee hauen; im Gebirge, wo sehr hoher Schnee fällt, ist die Winterhauung beinahe unthunlich, da theils die Stöcke zu hoch gehauen werden müßten, theils das gehauene Holz verschneiet, ehe es aufgebunden werden kann, theils das Gebirge oft ganz unzugänglich wird. Für das hohe Gebirge paßt übrigens kein Niederwald, weil hier der Sommer nicht lang genug ist, um die Stockausschläge vollkommen verholzen zu lassen. Um nicht im Hiebe unterbrochen zu werden, beginnt man mit dem Aufgange des Winters. Nur wenn man dann damit nicht fertig zu werden fürchten müßte, läßt man auch schon vor dem Eintritte desselben anfangen, und setzt die Hauung dann wieder aus, wenn strenger Frost und viel Schnee sie zu schwierig machen.

2) Die Zeit der Abfuhre. Wo das Holz schon im Februar und März zur Abfuhre verlangt wird, muß man früher hauen, als da, wo es bis zum Herbst und Winter steht; wo es ein Jahr lang aufbewahrt werden muß, haut man, wo möglich, um der größern Dauer willen, im Winter, vor Eintritt der Saftzeit. In den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flußthälern muß das Holz alles abgefahren sein, bevor das Eis aufgeht und die Flüsse aus ihrem Ufer treten.

3) Der Verkauf von zu schälenden Nutzhölzern oder zu gewinnender Rinde. Wo viel zu schälende Reisstöcke vorhanden sind, Eichen- oder Lindenrinde gewonnen werden soll, muß man die Saftzeit erwarten.

4) Hinreichende Arbeiter, um in kurzer Zeit den Schlag beendigen zu können, Mangel an denselben, wodurch man gezwungen wird, längere Zeit mit der Aufarbeitung desselben zuzubringen, entscheiden ebenfalls über den frühern oder spätern Beginn des Anhiebes.

Wo keine dieser Rücksichten eintritt, ist die Zeit von Mitte Februar bis Mitte April gewöhnlich die vortheilhafteste zum Abtriebe des Niederwaldes; diejenige, wo starker Frost und tiefer Schnee zu fürchten ist, die unbequemste, indem, außer den schon angeführten Nachtheilen und Unbequemlichkeiten, die Stöcke bei Frost mehr beschädigt werden, die Weiden zum Binden des Reisholzes schlecht halten, das am Boden liegende schwache Holz nicht abgehauen und aufgearbeitet wird, die Arbeiter nur wenig verrichten können. Blos bei Frost zugängliche Brücher machen dabei stets eine Ausnahme.

Von der Art des Abhiebes hängt größtentheils der gute Wuchs des Holzes und die Erhaltung des vollen Bestandes an Mutterstöcken ab, und er verdient daher die größte Aufmerksamkeit. Vorzüglich wichtig ist es, das Holz so dicht an der Erde abzuhauen,

wenn es der Zustand der Mutterstöcke und die Verhältnisse erlauben, daß die hervorkommenden Ausschläge oder Loden entweder dicht an der Erde, oder auch noch etwas vom Boden bedeckt hervorbrechen, damit sie sich selbst bewurzeln können, und gewissermaßen einen neuen selbstständigen Stamm bilden. Hiervon hängt die Unvergänglichkeit des Niederwaldes ab, denn der Ausschlag, welcher sich mit eignen Wurzeln in der Erde befestigt, kann den nach und nach ausfaulenden Mutterstock entbehren; es bewirkt dies aber auch zugleich den bessern Wuchs des Ausschlags, welcher desto vorzüglicher wird, je mehr sich Wurzeln bilden, die ihm Nahrung zuführen.

Eine Ausnahme von dieser Regel des tiefen Hiebes machen nur die Sümpfe und Brücher, in denen oft bis zu Ende Mai's ein hoher Wasserstand ist. In diesen muß man nothgedrungen so hoch hauen, daß der abgehauene Stock nicht ganz vom Wasser bedeckt wird, da sonst der Ausschlag ausbleiben würde.

Außerdem kann man in dieser Hinsicht folgende Grundsätze befolgen:

1) Bei allen Samenpflanzen oder einzeln stehenden Stangen und Reisern, welche unmittelbar aus der Erde hervorkommen, ohne sichtbar mit dem alten Mutterstocke zusammenzuhängen, darf nicht mehr, als etwa die Höhe eines Zolles über der Erde stehen bleiben.

2) Bei allen Hölzern, welche sich durch Wurzelbrut verjüngen, haut man rücksichtslos auch die alten Mutterstöcke in gleicher Höhe über der Erde ab. Dasselbe geschieht mit denjenigen alten Mutterstöcken, von denen mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit, wie z. B. bei Linden, zu vermuthen ist, daß sie aus der alten Rinde wieder ausschlagen werden.

3) Bei Mutterstöcken von Holzgattungen, welche im höhern Alter weder aus der Rinde ausschlagen, noch überhaupt Wurzelbrut treiben, läßt man von den zuletzt erfolgten Ausschlägen einen Zoll lang stehen, damit die Knospen sich am jungen Holze entwickeln können.

4) Findet man zwischen den weichen Hölzern, wie Haseln, Birken u. dgl., verbissene Hainbuchen, Buchen, Ulmen u. dgl. vor, so müssen diese unabgehauen stehen bleiben, wenn es die Absicht ist, diese Holzgattungen nachzuziehen und zu erhalten.

Bei dem Abhiebe muß dahin gesehen werden, daß der Stock nicht einsplittert, die äußere Rinde, durch welche die Knospen hervorbrechen sollen, nicht verletzt wird. Finden sich natürliche oder künstliche Senker vor, so dürfen diese bei dem Abhiebe nicht losgerissen werden und müssen lieber fortwachsen, wenn zu fürchten wäre, daß dies geschehen könnte. Sonst aber müssen die schwachen unterdrückten Reiser an den Mutterstöcken alle rein weggenommen werden. Das abgehauene Holz darf nicht auf die Stöcke gelegt werden; wenn die Abfuhre desselben erst zu der Zeit erfolgt, wo die jungen Triebe schon hervorgekommen sind, müssen die aufgebundenen Wellen an die Wege gebracht werden, um die Beschädigung der Loden zu vermeiden. Die zum Aufbinden der Wellen nöthi-

gen Wieden müssen den Holzhauern angewiesen werden, damit sie durch das Hauen oder Schneiden derselben so wenig Nachtheil als möglich verursachen. Am vortheilhaftesten werden sie aus alten, bald zum Abtriebe kommenden Hasel- und Weidenarten, oder von Birkenästen entnommen.

Sobald Nutzhölzer, als Reifstöcke, Leiterbäume, Weinpfähle, Pflugstangen u. s. w. gewonnen werden können, so werden diese vor dem Abtriebe des Brennholzes durch Sachkundige ausgehauen.

2. Besondere Regeln für die verschiedenen Holzgattungen.

Eichenniederwald. An Holzmasse gewinnt man bei dieser Holzgattung durch längern Umtrieb nicht, man verliert desto mehr dadurch, je ärmer der Boden ist. Nur in den ersten Jahren ist in sehr flachgründigem und armem Boden der Wuchs der Ausschläge stark, die Zahl derselben vermindert sich, je älter das Holz wird. Auf Sandboden ist der Ausschlag schlecht und der Niederwald von dieser Holzgattung unpassend. Auf steinigem, flachgründigem Lehmboden kann man mit ziemlicher Sicherheit noch 60 bis 80 Jahre alte Mutterstöcke tief nachhauen. Schälwaldungen, von welchen die Rinde zum Gerben verwandt werden soll, kommen zum Hiebe, wenn die Knospen anfangen aufzubrechen. Man schält die Rinde auf doppelte Art. Entweder wird die stehende Stange ausgeästet, die Rinde da, wo der Abhieb erfolgt, eingekerbt und dann streifenweis längs dem Stamme abgerissen, von welchem sie dann vollends, nachdem er gefällt ist, geschält wird, oder es werden die Stangen vorher gehauen, und dann mit einem hölzernen Lohschlitzer abgeborkt. — Von der Behandlung der Gerberrinde wird weiter unten die Rede seyn.

Bei den Buchen-Niederwaldungen zeigt sich der stärkere Zuwachs erst im spätern Alter, und sie werden häufig bei einem 30- bis 40jährigen Umtriebe zu Knüppelholz benutzt. Der Ausschlag verliert jedoch nach 30 Jahren sehr an Menge und Wuchs, und da die Ergänzung eingehender Mutterstöcke schwierig ist, so dürfte zu einer nachhaltigen Nutzung ein höheres Alter nicht vortheilhaft seyn. Man muß bei dieser Holzgattung im jungen Holze hauen, da der Ausschlag am alten Stocke nicht erfolgt und die Verjüngung durch Wurzelbrut zu unsicher ist. Die natürlichen Senker, welche sich aus an der Erde liegenden Zweigen, vorzüglich bei kurzem Umtriebe, bilden, müssen geschont werden und unabgehauen bleiben, indem sich daraus neue Mutterstöcke herstellen und der Bestand sehr verdichtet. Sie liefern auch nöthigenfalls brauchbare Pflanzen zur Ausbesserung der Löcher zwischen den Mutterstöcken. Vom Wilde und Viehe verbissene, zurückgebliebene und selbst verdämmte Sträucher erholen sich oft noch zu recht gutem Wuchse, wenn sie unabgehauen stehen bleiben, und werden deshalb bei der Einschonung übergehalten.

Von der Hainbuche gilt dasselbe, was von der Buche gesagt ist, nur daß sie, indem sie sich durch Wurzelbrut verjüngt, bei kur-

zem Umtriebe immer den tiefen Hieb erträgt, und daher ein früher hochgehauener Ort stets nachgehauen werden kann. In dem starken Stangenholze ist dagegen nicht immer mit Sicherheit auf viel Wurzelbrut zu rechnen, da hier die Wurzeln gewöhnlich dazu zu tief liegen. Diese ist überhaupt nur sicher, wenn schwache Wurzeln mit einer nicht zu hohen Dammerdenschicht bedeckt werden. An flachgründigen Berghängen bleibt sie gewöhnlich aus.

Die Birke schlägt am häufigsten an den über der Erde liegenden Wurzeln, oder dicht an der Erde da, wo die dicke Rinde des Stammes dünner wird, aus. Sie bedingt deshalb zwar tiefen Hieb, jedoch muß noch so viel vom Stocke über der Erde stehen bleiben, daß die Theile desselben, wo man den Ausschlag erwartet, nicht absterben. Man hat die Bemerkung gemacht, daß gepflanzte Birken schlechter wieder ausschlagen, als gesäete, was daher rührt, daß die Stellen, wo der Ausschlag hervorkommen muß, zu tief in die Erde kommen. Wenn man sie nach dem Abtriebe durch Wegnahme des Bodens bloß legt, so kann man den Wiederausschlag zwar wohl befördern, dieser hat aber von alten Birken wenig Werth, da er nicht ausdauert. Mit Ende Februar hat man gern die Birkenschläge beendigt, und hält einen spätern Hieb dem Ausschlage nicht günstig. Wo man sich blos auf die alten Mutterstöcke beschränken muß, und diese nicht ergänzen kann, dürfte es gefährlich und für den Ertrag nicht vortheilhaft seyn, das Holz über 15 bis 20 Jahre alt werden zu lassen. Auf magerm Sandboden ist der Ausschlag schon in diesem Alter oft sehr unsicher und schlecht. Da jedoch die Birke früh Samen trägt, dieser gewöhnlich leicht und in Menge anfliegt, so daß dadurch die Mutterstöcke, welche eingehen, leicht wieder durch Anflug ersetzt werden, so findet man auch viel gut bestandene Birken-Niederwälder von höherem Umtriebe, welche dadurch im Bestande erhalten werden, daß man auf dem Morgen drei bis vier Samen tragende Stangen überhält, so daß Anflug und Ausschlag zusammen aufwächst.

Die Erlen-Niederwaldungen nehmen in der Regel sumpfige Orte ein, wo sie dann im nördlichen Deutschland in großer Ausdehnung vorkommen. Wo ihr Wuchs gut ist, schlagen sie bei 40 Jahren noch vollkommen sicher aus, und ergänzen sich auch bei hin und wieder eingehenden Mutterstöcken durch den häufig abfallenden und auf von Wasser freien, feuchten Höhen oft in Menge aufgehenden Samen von selbst sehr leicht. Das oft vorkommende Ueberhalten von Samenbäumen ist jedoch nicht zu empfehlen. Der Boden überzieht sich bei dem gewöhnlich starken Graswuchse zu schnell mit einem dichten Filze, so daß der später abfallende Same nicht aufgehen kann, die stehengebliebenen Stämme halten in der Regel weder einen doppelten Umtrieb aus, noch können sie bei der großen Sprödigkeit des Erlenholzes nachgehauen werden, ohne großen Schaden an dem Anfluge und Ausschlage zu thun. Man verliert deshalb das stehengebliebene Holz, ohne Vortheil durch Anflug davon zu erhalten. — Besser thut man, da, wo eine Ergänzung der

Mutterstöcke nöthig wird, den Schlag, wenn hinreichender Same in ihm fehlt, bei dem Abtriebe an den empfänglichen Stellen damit zu überstreuen, oder die Lücken durch Pflanzung auszubessern. Gewöhnlich tritt erst im December hinreichender Frost ein, um das Holz in den Brüchern einschlagen und ausfahren zu können. Man wartet aber auch ohnehin gern mit dem Anhiebe, bis die Zapfen sich öffnen und den Samen auf den Schlag streuen. Ist der Bruch sehr unzugänglich, so darf nicht mehr täglich eingeschlagen werden, als ausgerückt werden kann, damit das Holz nicht bei plötzlichem Thauwetter im Sumpfe versinkt und verdirbt. Eine nöthige Vorsorge bleibt immer noch, es auf Unterlagen zu setzen, um das Einsinken und Einbrechen der Klaftern bei Thauwetter möglichst zu vermeiden. Im starken Holze, wo zugleich das Reisholz mit benützt werden soll, darf bei großem Froste wenigstens nicht in den Morgenstunden gefällt werden, weil das ohnehin sehr brüchige Erlenholz dann in den dünnern Zweigen in nichts, als kleine, zum Einbinden untaugliche, Stücke zerspringt. Auch vermeidet man sorgfältig, das Holz durch jüngere Schläge abfahren zu lassen, wenn darin viel Samenpflanzen stehen, weil diese sehr darunter leiden, da sie ungemein brüchig sind.

Die Weiden kommen als reine Niederwaldbestände nur an Flußufern und alten Flußbetten vor und werden gewöhnlich mit dem Namen: Weidenwerder oder Weidenheeger bezeichnet. Nach Verschiedenheit der Benutzungsart wird das Alter bestimmt, welches man sie erreichen läßt. Zu Korbruthen werden die einjährigen Triebe geschnitten, zu Reifstäben, Faschinen und Zaunholz giebt man ihnen dagegen einen Umtrieb von 5 bis 8 Jahren. Am vortheilhaftesten verbindet man den kürzern und längern Umtrieb dergestalt mit einander, daß man nach dem Abtriebe zu Faschinen einmal Korbruthen schneiden läßt, dann aber wieder 5 bis 8 Jahre mit dem Hiebe wartet, weil das fortwährende Schneiden einjähriger Triebe zuletzt den Ausschlag zu sehr schwächt. — Der tiefe Hieb ist bei Weiden vorzüglich wichtig, da nur bei tiefen Ausschlägen und Wurzeltrieben der Bestand sich hinlänglich verdichtet und guten Wuchs erhält. Man muß deshalb auch stets hinlänglich niedrigen Wasserstand abwarten. Ist der Bestand lückenhaft, so läßt man die nöthigen schlanken Schüsse zu Senkern stehen, welche leicht und schnell anwachsen. Damit sie dann aber nicht von den Stockausschlägen verdämmt werden, schneidet man diese bei einem gesenkten Orte gern einige Jahre als einjährige Korbruthen.

Die Weiden ertragen übrigens die Holzung beinahe in jeder Jahreszeit gleich gut. Die vortheilhafteste für den Wiedenausschlag dürfte diejenige seyn, wo die Knospen anfangen aufzubrechen.

Bei der Hasel ist der tiefe Hieb ebenfalls sehr zu beachten und selbst bei alten Stöcken noch zu empfehlen, da ihre Ausschläge in der Regel in der Erde hervorkommen. Nur müssen dann die stehenbleibenden Stöcke nicht eingesplittert werden. Bei gutem Wuchse bedarf man ein Alter von 12 bis 14 Jahren zu schwachen Reifstäben, von 16 bis 18 zu stärkern und Korbstöcken. Beachtung ver-

dient das Wiedenschneiden, wodurch viel Reifstäbe verdorben werden, und welches man deshalb nur in den ältesten Orten gestatten darf, wo die schwachen Ruthen nicht mehr die zu Reifen nöthige Stärke erhalten würden. Der Abtrieb geschieht vom November bis März.

Das Pulverholz kann nur in der Saftzeit gehauen werden, da es geschält werden muß.

Bei den vermischten Niederwäldern giebt, außer den mitwirkenden äußern Rücksichten, die herrschende Holzgattung die Regeln zur Behandlung an.

II. Behandlung des Mittelwaldes.

Da im Mittelwalde einzelne Bäume im Schlagholze stehend erzogen werden, so ist darauf zu sehen, daß der Oberbaum (das Baumholz) passend für das Unterholz (das darunter wachsende Schlagholz) ist.

Unpassend zusammen würden solche Hölzer seyn, wo das Oberholz dichten, verdämmenden Schatten verursacht und das Unterholz keine Beschattung ertrüge. So können nicht Buchen, Hainbuchen und Linden als Oberholz, und Birken und Haseln als Unterholz zusammen erzogen werden, sondern es kann bei diesem Oberholze auch nur Unterholz von denselben Holzgattungen gedeihen. In Haseln- und Birkenunterholze können nur Birken, Aspen, stark geschneidelte Eichen, Eschen, Ulmen und andere nur wenig beschattende Bäume erzogen werden. Auch die Lerche würde sich auf passendem Boden gut als Baumholz im Buschholze erziehen lassen. — Als Unterholz wird, vorausgesetzt, daß der Boden passend ist, bei einer irgend starken Beschattung die Buche und Hainbuche stets am meisten zu empfehlen seyn. Wo die Beschattung nur gering ist, kann man jedes zu Niederwald passende Holz dazu erziehen.

Wenn der Mittelwald nicht unvortheilhaft werden soll, dürfen nicht mehr Bäume in ihm stehen, als daß das Unterholz noch ohne merklichen Nachtheil darin wachsen kann. Wird dies durch zu starke Beschattung unterdrückt, so erhält man nur einen raum- und lückenhaft bestandenen Hochwald, und verfehlt dann den Zweck der Mittelwaldwirthschaft, Schlag- und Baumholz zugleich zu erziehen. Es ist dann besser, die reine Baumholzwirthschaft zu wählen.

Es läßt sich schwer eine bestimmte Zahl von Bäumen angeben, welche man bei einer gewissen Größe überhalten darf, ohne die Unterdrückung des Unterholzes fürchten zu müssen. Holzgattung, Alter und Wuchs des Oberholzes, Boden und der größere oder geringere Ertrag des Baum- oder Unterholzes erzeugen dabei viel Verschiedenheiten. Es scheint aber auch überflüssig, das passende Verhältniß des Ober- und Unterholzes in Zahlen auszudrücken, vielmehr wird es zweckmäßiger seyn, zur Beobachtung der Wirkung der Beschattung aufzufordern, um daraus die Grundsätze hinsichts der passenden Oberholzmenge für jeden gegebenen Fall zu entwickeln. Entweder man hat schon Mittelwald, oder will ihn erst erziehen. In beiden Fällen prüfe man sorgfältig, wozu in der Forstbenutzung

nähere Anleitung gegeben werden wird, ob es vortheilhafter ist, viel Baumholz zu erziehen, oder das Unterholz vorzüglich zu begünstigen. Findet man das Erstere wünschenswerth, so thut man gern auf die Benutzung des Unterholzes Verzicht und läßt so viel Laßreißer (junge, zu Bäumen taugliche und bestimmte Stämme) stehen, als nöthig sind, um in der Zukunft blos Baumholz (Hochwald) zu erhalten. Zeigt sich der Ertrag des Wellen- oder Waasholzes so vortheilhaft, daß dessen Erhaltung zweckmäßig ist, so vermindere man die Beschattung, durch Aushieb und Ausästen der alten Bäume, wenn sich das Unterholz unterdrückt zeigt; man vermehre das Oberholz durch mehr Laßreiser, wenn sich ergiebt, daß es, um den vortheilhaftesten Ertrag des Waldes zu beziehen, mangelt. — Hier ist einer der Fälle, wo ein Lehrbuch nichts thun kann, als darauf aufmerksam zu machen, daß ein Gegenstand vorhanden ist, welcher geprüft und festgestellt werden muß, wo aber dem Wirthschafter überlassen bleiben muß, die Feststellung selbst nach dem Ergebniß der Prüfung vorzunehmen. Wer bestimmte Vorschriften zur mechanischen Wirthschaftsführung durchaus verlangt, findet sie in den meisten Lehrbüchern der Forstwissenschaft, hier wagte man aber keine zu geben.

Wenn der Mittelwald den Ertrag gewähren soll, welchen er geben kann, so darf man eben so wenig viel altes Oberholz dulden, als das Unterholz sehr alt werden lassen. Die alten Bäume verursachen eine zu dichte und nachtheilig wirkende Beschattung, das in derselben befindliche Unterholz leidet zu lange ununterbrochen und geht zuletzt ein, da es sich nicht mehr erholen kann; man erhält deshalb bei diesen alten astreichen Stämmen einen lückenhaften Unterholzbestand, Mangel an Laßreisern, und selbst geringern Zuwachs im Oberholze, als sich erreichen läßt, wenn man eine größere Zahl schwacher und mittelwüchsiger Stämme überhält, deren Beschattung leichter und weniger nachtheilig wirkend ist. Regel muß es daher seyn, nicht mehr altes Holz zu behalten und zu erziehen, als man an starkem Nutzholze bedarf.

Auch der lange Umtrieb im Unterholze ist unvortheilhaft. Je älter dies wird, desto mehr leidet es unter dem Schatten des Oberbaumes; je seltner der Hieb an einen Ort kommt, desto unvollkommener kann man diesen vertheilen und denjenigen Stellen Licht geben, welche es anfangen zu bedürfen. Starkes Knüppelholz im Unterholze des Mittelwaldes zu erziehen, wird deshalb selten rathsam seyn, vielmehr wird man sich in der Regel vortheilhafter auf die Erziehung von Buschholz in demselben beschränken. Für die Erziehung des Oberbaumes lassen sich folgende Regeln geben:

1) Man wähle dazu, von der verlangten Holzgattung, wo möglich aus Samen erwachsene, vollkommen gesunde, stufige oder stämmige Pflanzen aus. Holzarten, welche im freien Stande keine regelmäßige Stammbildung, und eine zu große Neigung zur Astverbreitung haben, wie Hainbuche, Maßholder, wilde Obstbäume, müssen überall vermieden werden. Wo Samenloden fehlen, können auch in der Erde bewurzelte gesunde Stockausschläge stehen bleiben.

2) Sehr schlank aufgeschossene Stangen erscheinen zwar zur Erziehung von langschäftigem, astreinem Holze sehr einladend, erhalten sich jedoch, frei gestellt, selten gegen den Schnee- und Duftbruch, und selbst der sich an die Blätter hängende Regen beugt sie zuweilen schon um. Man muß sie deshalb entweder einige Jahre in etwas gelichteten Horsten stehen lassen, bis sie hinlänglich erstarkt sind, um ganz frei gestellt zu werden, oder entweder gleich im Anfange, oder sobald sie sich beugen, die Wipfel heraushauen. Diese ersetzen sich in der Folge wieder, ohne daß der Wuchs des Holzes dadurch so gestört würde, daß der Zweck der Nutzholzerzeugung dabei verloren ginge.

3) Man suche die zu große Astverbreitung der schon vorhandenen ältern Stämme durch Schneideln zu verhindern; gehe dabei jedoch von dem Grundsatze aus, daß der Baum immer so viel Zweige und Blätter behalten muß, als er haben würde, wenn er im vollen Schlusse erwachsen wäre.

4) Man suche eine möglichst gleiche Vertheilung des Oberholzes zu bewirken, so daß an keiner Stelle eine zu nachtheilige Beschattung entsteht; aber auch an keiner, wo der Boden mit Vortheil Baumholz erziehen läßt, dies mangelt.

Folgende Regeln sind bei der Auszeichnung des Oberbaums vorzüglich zu beachten:

1) Es müssen so viel Bäume stehen bleiben, daß man, wenn der Hieb später wieder in den Ort fällt, abermals hinreichendes Baumholz von der verlangten Stärke vorfindet.

2) Das Holz, was krank, fehlerhaft ist und nicht bis zum nächsten Hiebe aushält, wird zuerst eingeschlagen.

3) Vorzugsweise hält man diejenigen Stämme über, welche später Nutzholz zu geben versprechen, und läßt das bloße Brennholz nicht so alt werden.

4) Wenn ein Baum durch seine Verdämmung nachtheilig wird, wenn er das Heraufkommen von umherstehenden Laßreisern hindert, nimmt man ihn eher weg, als wenn kein anderes Holz unter und neben ihm stehet, und er erst noch eine Blöße besamen soll.

5) Man sucht soviel als möglich Stämme von verschiedenem Alter zu haben, und greift daher die Altersclasse am stärksten an, von der man am meisten Ueberfluß hat.

Das Unterholz ergänzt sich im Mittelwalde durch den von den vorhandenen Bäumen abfallenden Samen leichter, als im Niederwalde. Zeigt sich eine Ergänzung desselben nöthig und wünschenswerth, so muß man jedoch auch darauf bedacht seyn, bei eintretenden Samenjahren solche Orte, bei denen dies der Fall ist, vorzugsweise in Betrieb zu nehmen, um den aufgehenden Pflanzen die nöthige Schonung und das erforderliche Licht zu verschaffen.

Von der Eintheilung und Hiebsleitung im Mittelwalde wird weiter unten die Rede seyn*).

---

*) Mehr über die Mittelwaldwirthschaft in: Cotta Waldbau, Dresden bei Arnold. Pfeil, Behandlung des Mittelwaldes, Züllichau bei Darnmann 1824.

III. Von der Hackwaldwirthschaft.

Der Hackwald, oder die Hauberge, ist Niederwald, in welchem nach der Abholzung zwischen den Mutterstöcken, nachdem der Boden mit der Hacke hinreichend verwundet worden ist, ein oder höchstens zwei Jahre hindurch Getreide gebaut wird, bis die heraufwachsenden Ausschläge dies wieder unthunlich machen.

Der Niederwald wird dazu in regelmäßige Jahresschläge getheilt, welche groß genug seyn müssen, um gehörig geschont werden zu können und um dem Getreide die nöthige Luft zum Wachsen zu geben. Wo daher die Hackwaldwirthschaft auf vielen vereinzelten kleinen Privatgrundstücken betrieben werden soll, wie dies gewöhnlich der Fall da, wo man sie findet, ist, gehört zuerst die Zusammenlegung der einzelnen Theile in ein Wirthschaftsganzes dazu, welches man gewöhnlich Consolidation der Hauberge nennt. In Verhältniß der Größe seines ihm ursprünglich gehörenden Grundstücks erhält dann jeder Miteigenthümer einen bestimmten Antheil an der Nutzung. Dieser Antheil kann jedoch nicht allein nach der Größe der eingeworfenen Fläche bestimmt werden, sondern er hängt zugleich von der Bonität des Bodens und dem Holzbestande des von jedem Eigenthümer abgetretenen Grundstücks ab.

Die Wirthschaft in diesen Haubergen ist sehr einfach. Der Holzbestand wird, wie bei allem übrigen Niederwalde abgetrieben und herausgeschafft; nur läßt man gern junge Samenpflanzen unabgehauen stehen, um sie bei dem Umhacken des Bodens gegen Beschädigung zu sichern. Was von Spänen und unbenutzbarem Reisholze darin zurückbleibt, wird vermischt mit der abgeschälten Bodendecke auf Haufen gebracht und verbrannt, theils um den Boden zur Bearbeitung zu reinigen, theils ihn durch die ausgestreute Asche zu düngen. Je nachdem der Holzboden dicht oder licht bestanden ist, wird dann der Boden entweder mit dem Hainhaken, ähnlich dem gewöhnlichen Haken zur Umarbeitung des Ackers, aufgerissen, oder mit der Hainhacke umgehackt, mit Korn, Buchweizen oder Hafer besäet. Bei dem Ernten des Getreides ist die nöthige Vorsicht nicht außer Acht zu lassen, um die jungen Pflanzen und Ausschläge nicht zu beschädigen; auch wird, im Fall der Holzbestand zu lückenhaft ist, wohl die Holzsaat mit der Getreidesaat gleich verbunden. Das folgende Jahr wird dann Winterung in den Schlag gesäet und die Ausschläge werden zusammengebunden, an einigen Orten auch sogar mit der Hacke abgeschlagen (gebollt); damit sie dem Getreide nicht nachtheilig werden. Wenn die Frucht abgeerntet ist, werden Eicheln untergehackt oder andere Holzsämereien eingesäet, um die Lücken im Bestande auszubessern, und der Schlag dann so lange geschont, bis ihm das Vieh nicht mehr nachtheilig werden kann. In einigen Gegenden, wie im Siegenschen, wird jedoch nie mehr als eine Ernte, im ersten Jahre nach dem Abtriebe, gewonnen, und die im Holzbestande vorhandenen Lücken werden dann durch Einpflanzen von passenden Holzarten und Unterhacken von Eicheln zu ergänzen gesucht.

IV. Von der Kopfholzwirthschaft.

Die gewöhnlichste zu Kopfholz verwandte Holzgattung, und auch wohl die empfehlenswertheste, wo der Boden ihr zusagt, sind die Weiden, von denen aber nur die größern Baumweiden dazu genommen werden müssen. Sie sind mit leichter Mühe anzubauen, gewähren eine so große Masse Holz durch ihre schnell wachsenden Ausschläge, daß die geringe Brenngüte hinreichend dadurch übertragen wird, und dabei kann dasselbe noch manche Bedürfnisse an Zaunholz, Reifstäben, Bind- und Flechtruthen, Sensen- und Rechenstielen u. s. w. befriedigen. Diese von dem Forstmann bisher so wenig geachtete Holzgattung kann deshalb dem Landwirth zum Anbau nicht genug empfohlen werden, zumal da er durch sie selbst die kleinsten Flecken, die Ränder der Wege, die Ufer der Bäche, sehr nasse Stellen ohne anderweitigen Verlust an den Feldfrüchten zur Holzproduction benutzen kann.

Der Anbau der Kopfholzweiden geschieht bekanntlich durch in die Erde gegrabene, wurzellose Stangen (Setzlinge). Folgendes dürfte in dieser Hinsicht beachtungswerth seyn.

Die Erkennung der verschiedenen Weidengattungen ist ziemlich schwer, und man achte deshalb darauf, daß die Setzstangen nur von solchen Stämmen genommen werden, welche Hinsichts ihres Holzes und Wuchses dem Zwecke ganz entsprechen, für welchen man den Anbau des Kopfholzes vornimmt. Auf frischem und feuchtem, nicht zu festem Boden kann man des Angehens dieser Setzstangen ziemlich gewiß seyn, und es würde daher überflüssig seyn, sie erst, zur Auspflanzung in das Freie, in Baumschulen vorzubereiten. Man haut sie am besten mit eintretender Frühlingswitterung und gewöhnlich Ende Februar oder Anfang März, aus etwa $2^1/_2$ bis 3 Zoll dicken, 8—9 Fuß langen geraden Stangen, indem man den Wipfel bis auf diese Länge wegnimmt. Der Abhieb an beiden Enden geschieht schräg, mit einem scharfen Instrumente, so daß die Stange nicht einsplittert, was durchaus vermieden werden muß. Alle Aeste werden scharf am Leibe weggenommen, jedoch so, daß die Rinde der Stange durchaus nicht beschädigt wird. Ungern setzt man die frisch abgehauene Stange gleich, sondern weicht sie erst 14 Tage ein, indem man sie entweder ganz in das Wasser wirft, oder mit den Stammenden blos einsetzt; denn die Erfahrung lehrt, daß die so behandelten Setzlinge besser angehen, als die frisch eingegrabenen. Unterdessen läßt man die Pflanzlöcher, etwa zwei Fuß in das Gevierte, bis in eine Tiefe aufgraben, bis in welche der Boden nicht leicht austrocknet: gewöhnlich zwei bis zwei und einen halben Fuß tief. In diese Pflanzlöcher werden sodann die Setzstangen dergestalt eingesetzt, nicht eingestoßen, damit sich die Rinde nicht vom Stamme trennt, daß man sie dicht mit festgedrückter Erde umgiebt, so daß die bessere, fruchtbarere um den Stamm zu liegen kommt. Die Spitze wird mit Lehm oder einem Stücke Rasen bedeckt, um das zu starke Austrocknen zu verhindern, und wo Beschädigung durch das Vieh

zu fürchten ist, der Stamm mit Dornen umwunden. Ende Mai oder Anfang Juni muß die Pflanzung nachgesehen und von den untern Stammsprossen gereinigt werden, damit blos die obern Ausschläge bleiben, welche den künftigen Kopf bilden sollen.

Auf sehr trocknem Sandboden oder an Wegen, wo ein rascher Wachsthum der Stämme wünschenswerth ist, thut man besser, die Stangen ein bis zwei Zoll dick zu nehmen und sie erst in Pflanzkämpen, unter gehöriger Pflege, zu ordentlichen Pflanzstämmen mit Wurzeln zu erziehen. Die geringe Mühe und wenigen Kosten, welche dies verursacht, werden reichlich durch die größere Sicherheit des Gedeihens ersetzt, und man würde nicht so viel mißglückte Pflanzungen an den Landstraßen finden, wenn man diese einfache Vorsicht genugsam beachtete. In der Regel benutzt man das Kopfholz bei einem Alter von 5 bis 6 Jahren; doch hängt dies sehr von der Verwendung des Holzes ab.

Unter den übrigen Laubhölzern wird, auf frischem Lehmboden, Kalk-, Thonschiefer- und ähnlichem Gebirgsboden, vorzüglich die Hainbuche zur Gewinnung von Brennholz benutzt. Sie läßt sich ohne weitere Vorbereitung mit großer Sicherheit noch in der Stärke von 2 bis 2$^{1}/_{3}$ Zoll aus dem natürlichen Anfluge verpflanzen, und wird als Kopfholz sehr alt. Je nachdem die Weide- oder Holznutzung vorherrschend seyn soll, bepflanzt man die Triften und Anger so, daß die Kopfholzstämme 10 bis 25 Fuß von einander entfernt stehen, und benutzt sie alle 12 bis 25 Jahre, da ein zu geringes Alter des Holzes für den Ertrag nicht vortheilhaft ist. Auch Buchen, Ulmen, Eschen, Linden, Ahorn und andere Laubhölzer lassen sich zwar als gewöhnliches Kopfholz benutzen, sie stehen jedoch den Weiden, Schwarzpappeln und Hainbuchen im Ertrage sehr nach.

Dagegen eignen sich vorzüglich Eichen, Ulmen, Linden und Schwarzpappeln sehr zur Schneidelholzwirthschaft. Dies ist eine in Schlesien sehr gewöhnliche Art von Kopfholzwirthschaft, wobei der Wipfel des Baumes stets unverletzt bleibt und nur alle Seitenäste, bis auf die allerletzte Spitze, weggehauen werden. Es wird dabei in der Regel weniger der Holzertrag beachtet, als der Gewinn an Blättern zur Fütterung der Schafe und Ziegen, selbst auch zuweilen des Rindviehes. Um viel Laub zu gewinnen, haut man das Schneidelholz, in Schlesien Laubbäume genannt, alle 3 bis 5 Jahre. Die Zeit der Schneidelung ist Ende August, bis die erste Hälfte Septembers, wo das Laub anfängt an Nahrhaftigkeit zu verlieren. Die Zweige werden in Gebunde von 8 bis 12 Zoll Durchmesser gebunden und diese so aufgestellt, daß das Laub vollkommen abtrocknen kann, dann aber in Schuppen und auf den Böden aufbewahrt, um sie im Winter den Schafen und Ziegen vorwerfen zu können. Wenn alles Laub abgefressen ist, wird das Holz zur Feuerung benutzt. Der auf diese Art bezogene Futtergewinn ist nicht nur oft sehr beträchtlich, sondern man erhält auch für die Mutterschafe eine sehr gesunde, viel Milch gebende Nahrung, welche das beste Heu vollkommen ersetzt. —

die an Wegen, Feldern, in Hecken und auf jedem Platze, wo nur ein Baum Raum hat, stehenden Stämme bieten zwar dem Auge kein schönes Bild dar, man kann jedoch diese Stellen gewiß auf keine Art für die Landwirthschaft vortheilhafter benutzen, da der Schatten solcher behauenen Stämme nicht nachtheilig wird, und, ohne Beeinträchtigung des Frucht- und Grasertrags, eine Menge Holz und Futter gewonnen werden kann. Nach der Güte des Futterlaubes und dem Ertrage dürften die verschiedenen Hölzer im Range, als Schneidelholz, folgendermaßen auf einander folgen: Ulmen, Eichen, Linden, Schwarzpappeln, Hainbuchen. Die übrigen Laubhölzer sind für diesen Zweck nicht empfehlenswerth.

Sowohl bei der Kopf- als Schneidelholzwirthschaft muß immer im jungen Holze gehauen werden, das heißt, es müssen Stumpfen von etwa einem halben bis ganzen Zoll Länge von den letzten Ausschlägen stehen bleiben, an denen die neuen Triebe hervorkommen.

V. Vom Baumfelde.

Noch ist das Baumfeld mehr in der Idee, als in der Wirklichkeit vorhanden; da jedoch in der neuern Zeit so vielfach die Rede davon gewesen ist, so kann es hier nicht ganz übergangen werden.

Es setzt eine Verbindung der Frucht- und Holzerzeugung voraus. Zu diesem Zwecke wird ein mit Holz bestandener Ort vom Holze so rein gerodet, daß er mit dem Pfluge bearbeitet werden kann. Nachdem vielleicht einige Ernten davon genommen sind, um den Boden hinreichend aufzulockern, wird der Ort wieder reihenweis mit Holz bepflanzt. Die Reihen, in denen die Pflanzen ziemlich dicht neben einander gesetzt werden, kommen 10 bis 20 Fuß von einander entfernt, so daß im Anfange noch Getreide zwischen ihnen gewonnen werden kann; wenn aber die Zweige und Wurzeln anfangen sich auszubreiten, die Grasnutzung, entweder als Wiese oder als Weide, so lange Statt findet, bis der Zwischenraum in den Reihen ganz überwächst.

Nur wo Mangel an Feld, der Boden kraftvoll genug, nichts vom Wilde zu fürchten, Ueberfluß an Dünger und die Entfernung von den Ortschaften nicht zu groß ist, dürfte diese Idee ausführbar seyn. Selten werden sich aber alle diese Umstände so zusammen vereint finden, daß man das Baumfeld empfehlen könnte*). Nur in Böhmen und in den österreichischen Staaten sollen gelungene Versuche mit dieser Art der Holzerziehung gemacht worden seyn. In Sachsen und dem übrigen Deutschland sind sie überall mißlungen.

---

*) Siehe Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue, oder die Baumfeldwirthschaft von H. Cotta. Dresden bei Arnold.

VI. Von der Umänderung einer Betriebsart in die andere.

Umänderung des Hochwaldes in Niederwald. Alle noch zum Wiederausschlag geschickten Orte können gleich so abgetrieben werden, daß man sie in so viel Jahresschlägen abholzt, als der Niederwald künftig erhalten soll, indem man mit dem ältesten Holz beginnt und das jüngste für die letzten Schläge bestimmt. Das samentragende alte Holz wird in regelmäßige Samenschläge gestellt, um erst zu Niederwald taugliche Bestände zu erziehen, die Eintheilung aber dabei so getroffen, daß man so viel Jahre darin wirthschaftet, als der künftige Umtrieb des Niederwaldes enthalten soll. Das zum Wiederausschlage zu alte, zur Samenstellung zu junge Holz, bleibt so lange stehen, bis es hinreichenden Samen bringt, um dadurch verjüngt werden zu können, wo sodann dies gleichfalls geschieht.

Bei der Umwandlung des Hochwaldes in Mittelwald findet ein gleiches Verfahren Statt; jedoch läßt man im jungen Holze gleich die erforderliche Anzahl Laßreiser stehen, und bei der Verjüngung der alten Bestände durch Besamungsschläge werden gleich die nöthige Anzahl mittelwüchsiger Stämme übergehalten, um bei den nächsten Hieben das bedürftige alte Holz vorzufinden.

Die Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald kann auf verschiedene Art Statt finden. Wenn der Bestand von der Beschaffenheit ist, daß er zu Baumholz erwachsen kann, läßt man ihn — indem man die erste Umtriebszeit des Hochwaldes so kurz als möglich ansetzt — gleich fortwachsen, und begnügt sich, bis der älteste Schlag genügenden Samen bringt, blos mit einer starken Durchforstung, in welcher man das zu Baumholz untaugliche wegnimmt. Man muß jedoch hierbei längere Zeit auf den größten Theil der Nutzung ganz Verzicht thun, und wählt daher lieber die andere Art, indem man nur so viel Laßreiser stehen läßt, daß der Ort zur Zeit der Haubarkeit in Schluß kommt. Bis dies der Fall ist, fährt man, wie bisher bei dem Niederwaldbetriebe, mit den Durchhauungen fort, indem man den Wiederausschlag des abgehauenen Holzes so lange regelmäßig benutzt, bis er von dem ihn überwachsenden Holze verdämmt wird.

Die Umwandlung des Niederwaldes in Mittelwald geschieht ganz auf die zuletzt angegebene Art; nur daß nicht mehr Laßreiser stehen bleiben dürfen, als die Erhaltung des Ausschlags gestattet, und daß bei der nächsten Durchhauung ein großer Theil der früher stehen gebliebenen Laßreiser weggenommen wird, und dafür wieder andere übergehalten werden.

Die Umwandlung des Mittelwaldes in Niederwald besteht eigentlich nur in Heraushauung der Bäume. Dagegen ist die von Mittelwald in Hochwald schwieriger, und muß oft auf ganz verschiedene Art bewirkt werden. Wo der Hauptbestand des Oberholzes aus alten Bäumen besteht, die Laßreiser und Oberständer fehlen,

auch das Unterholz nicht zur Erziehung von Bäumen tauglich gefunden wird, kann man nur durch eine Behandlung gleich der eines Samenwaldes, d. h. durch Besamungsschläge, seinen Zweck erreichen. Da jedoch selten der Holzbestand geschlossen genug ist, um eine regelmäßige Samenstellung bewirken zu können, so muß eine Unterstützung durch Ausstreuen von Samen, Auspflanzung lückenhafter Stellen, Ueberhalten einzelner Laßreiser aus dem Unterholze, die Ergänzung des jungen Bestandes zu bewerkstelligen suchen. In einem solchen Falle giebt man dem Mittelwalde gleich den kürzesten Umtrieb des künftigen Hochwaldes, wenigstens in Bezug auf den wegzunehmenden Oberbaum, und begnügt sich, in den in der ersten Zeit noch nicht zur Verjüngung kommenden Orten das für den Hochwald untaugliche Unterholz und die absterbenden Bäume wegzunehmen.

Ein anderer Fall, wo sehr viele Laßreiser und zur Erziehung von Baumholz taugliches Unterholz vorhanden sind, setzt auch eine andere Behandlungsart voraus. Man behält dann, im Fall die Umtriebszeit des Mittelwaldes lang — 30 bis 35 Jahr — war, diese noch bei, oder verlängert sie bis dahin, im Fall sie bisher kürzer war. Die Durchhauung trifft nun alles starke, verdämmende Holz, wogegen man so viel Laßreiser und schwache Oberständer stehen läßt, daß daraus ein Baumholzbestand erzogen werden kann.

Die Betriebspläne und Ertragsberechnungen bei allen diesen Umwandlungen können sich immer nur auf die nächste Zeit erstrecken, für die man die passenden Maßregeln bestimmt vorher sehen und vorschreiben und ihren Erfolg auf den Einschlag genau beurtheilen kann.

Vierter Abschnitt.

Vom Anbaue des Holzes aus der Hand.

Der Anbau des Holzes aus der Hand findet Statt:
1) durch Saat;
2) durch Pflanzung, a) mit Wurzeln, b) ohne Wurzeln (Stecklinge und Absenker).

Keine dieser verschiedenen Arten ist unbedingt zu empfehlen oder zu verwerfen; denn jede hat ihre eigenthümlichen Vorzüge, oder auch Nachtheile, je nachdem die Verhältnisse verschieden sind, unter denen man sie anzuwenden hat.

Zuerst entscheidet zwischen Saat und Pflanzung — denn Absenker sind nur im Niederwalde anwendbar — die Wohlfeilheit. Gewöhnlich hält man die Pflanzung stets für kostbarer; man irrt jedoch darin nur zu oft. Wo der Same wenig kostet, indem man ihn selbst sammelt, oder um geringen Preis erkauft, die Verwundung des Bodens keinen Aufwand verursacht, indem vielleicht die Ackercultur mit der Holzsaat verbunden wird, wo die Saat sicher gelingt, da ist sie gewiß wohlfeiler. Man berechne dies aber genau, ehe man darüber entscheidet. Wo z. B. 6 Pfund Kiefersamen à 15 Sgr. verwandt, für Verwundung und Besäung eines Morgens 2 Thlr. 15 Sgr. gezahlt werden, da kostet ein solcher 5 Thlr. 15 Sgr. Culturkosten, und wenn er zweimal besäet werden muß, 11 Thaler. Wenn man ihn in fünffüßiger Entfernung, das Schock Pflanzen zu 2 Sgr. 6 Pf. Pflanzkosten gerechnet, bepflanzt, so betragen diese nur 1 Thlr. 20 Sgr. pro Morgen, und bei gehöriger Vorsicht wird die Pflanzung weit sicherer seyn, als die Saat. Die Pflanzung wird nur dann kostbar, wenn man zu dicht pflanzt, oder sehr alte Pflanzstämme setzt, was man deshalb beides möglichst vermeiden muß. Dagegen hat aber die Saat allerdings die Vorzüge, daß sie mehr Pflanzen liefert, geschlossenere Bestände durch sie hergestellt werden und der Boden eher gedeckt wird, weshalb selbst bei größerer Kostbarkeit sie auf Sandboden der Pflanzung der Kiefer gewöhnlich vorzuziehen ist.

Ueber die Wahl der Pflanzung oder der Saat entscheidet ferner der Boden. Oft gestattet dieser nur die erste, zuweilen dagegen auch nur die letztere. In Erlenbrüchern, welche der Ueberschwemmung ausgesetzt sind, kann man nur pflanzen; ebenso wird dies da rathsam, wo oxydirter oder verkohlter Humus die Oberfläche des Bodens bedeckt, in welchem die jungen, von der Saat herrührenden Pflanzen nicht wachsen würden. Ein sehr steiniger Boden, in welchem die

Anfertigung von Pflanzlöchern zu schwierig oder gar unthunlich seyn würde, kann dagegen die Saat vorziehen lassen.

Die Holzgattung bestimmt ebenfalls darüber. Die Ansaat der Buche auf großen, freigelegenen Flächen wird selten auszuführen seyn, man wählt lieber die Pflanzung; ebenso ist die Saat der Eiche, vorzüglich wo man sie unterpflügen kann, dieser vorzuziehen.

Der Schutz, welchen man der Cultur gewähren kann, oder der ihr mangelt, ist eine der wichtigsten Rücksichten, und gewöhnlich entscheidend über den Vorzug, welchen man der einen oder der andern Art des Anbaues einräumt. Wo es nöthig oder wünschenswerth ist, die Pflanzen bald dem Viehe oder Wilde entwachsen zu sehen, wo Verdämmung derselben zu befürchten ist, wie z. B. bei Ergänzung der Mutterstöcke im Niederwalde, wo Gras, Frost und Dürre den Pflanzen, Wild, Mäuse, Vögel dem ausgestreuten Samen nachtheilig werden, da ist die Pflanzung vorzuziehen. Dasselbe gilt, wo gemischte Holzgattungen zusammen erzogen werden sollen, von denen die eine rascher, die andere langsamer wächst, indem man dann diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen sucht, daß man die langsamer wachsende größer pflanzt.

Ob der Boden bald vollkommen gedeckt werden muß, oder ob man um der Grasnutzung willen einen lichten Bestand wünscht, ist ebenfalls zu beachten. Sehr dichte Pflanzung wird immer zu kostbar, und im Fall man einen sehr geschlossenen Bestand schon früh verlangt, sey es, weil man den Boden geschützt zu sehen wünscht, oder weil man eine Wildremise anzulegen beabsichtigt, oder aus irgend einer andern Ursache; so ist die Saat dazu stets vortheilhafter. Die Pflanzung gewährt dagegen den Vortheil, nicht blos das Gras lange benutzen, sondern selbst wohl noch einige Male Kartoffeln u. s. w. zwischen derselben bauen zu können, wenn sie reihenweis gemacht wird.

Wo man wenig Samen hat, ist die Erziehung von Pflanzen in Pflanzkämpen, die Bepflanzung der Blößen, rathsam; wo man wenig Arbeiter verwenden kann, wird die Saat unvermeidlich.

Zur Ausbesserung von ältern lückenhaften Schonungen ist immer die Pflanzung passender, nicht blos damit man die zu große Ungleichheit des Bestandes vermeidet, sondern auch, weil dieselbe sicherer gedeihet als die Saat.

Wenn hiernach weder Saat, noch Pflanzung unbedingt überall vorzuziehen ist, so muß doch der letztern im Allgemeinen gewiß der Vorzug eingeräumt werden. Sie gewährt immer folgende Vortheile, welche der Saat mangeln:

1) Gleichmäßigere und zweckmäßigere Vertheilung der Pflanzen. Bei der Saat, wo das Erwachsen jedes ausgestreuten Samenkorns zu einem Baume viel unsicherer ist, als bei der Pflanzung, muß man immer mehr Samen ausstreuen, als eigentlich nöthig wäre, wenn die Saat vollkommen gelingt. Dies giebt entweder zu dichte, oder dies nur stellenweis, und doch noch an einzelnen Orten lückenhafte Bestände, wornnter der Wuchs derselben leidet. Lange ist der Streit, ob gesäete oder gepflanzte Bestände bessern Wuchs hätten,

geführt worden, und die Endentscheidung dahin ausgefallen, daß mit Ausnahme derjenigen Pflanzungen, wobei den Hölzern die ihnen eigenthümliche Pfahlwurzel genommen werden mußte, was allerdings sich als nachtheilig zeigt, die Pflanzungen mehr Zuwachs zeigten als die Saaten. Dies kann nur von der bessern Vertheilung der Stämme herrühren.

2) Die Pflanzung ist sicherer, als die Saat. Schon die Erfahrung: daß man da, wo man mit der letztern nicht mehr fortkommt, zur erstern seine Zuflucht nimmt, bestätigt dies. Es läßt sich die Ursache davon aber auch leicht erklären. Die zarte, aus dem Samenkorne erwachsene, flachstehende Pflanze ist allen nachtheiligen Naturereignissen mehr unterworfen, als die erstarkte. Gras, Frost, Dürre, zu starkes Licht bei Hölzern, die in der Jugend Schatten verlangen, Vögel, Wild, Vieh, Mäuse, alles dies beschädigt oft die Saat, was der Pflanzung entweder gar nicht, oder doch nur in geringerem Grade nachtheilig werden kann. Auch bleiben uns mehr Mittel, bei obwaltenden Hindernissen sie bei der Pflanzung zu besiegen, als dies bei der Saat thunlich ist, wo gar nichts geschehen kann, als das Samenkorn vertrauend der Erde zu übergeben. Nur in Saat- und Pflanzkämpen kann man auch die Saat schützen.

3) Bei der Saat hängt man sehr von den Samenjahren ab, und die Culturen leiden oft große Unterbrechungen; die Pflanzung kann unausgesetzt ausgeführt werden.

4) Die gepflanzten Bestände können, da sie in der Jugend stämmiger erwachsen, mehr gegen Duft-, Schnee- und Windbruch gesichert werden.

Dessenungeachtet verdient die Saat den Vorzug:

1) Wo man das Holz zu Reifstöcken oder anderem Nutzholze, was einen sehr dichten Schluß verlangt, erziehen will.

2) Zur Anlegung von Niederwald in kurzem Umtriebe.

3) Wenn die Berechtigung auf Raff- und Leseholz sehr viel schwaches Reiserholz in Anspruch nimmt, was die Pflanzung nicht liefert.

4) Wenn zu fürchten ist, daß Maikäferlarven, Rüsselkäfer oder andere Insecten, selbst auch das Wild die einzelnen Pflanzen zu sehr beschädigen würden, und dichte Bestände weniger unter dieser Beschädigung leiden.

5) Wenn der Boden bald seinen Humusgehalt verliert, im Fall er nicht mit schützenden und düngenden dichten Holzbeständen gedeckt ist.

I. Vom Anbaue des Holzes durch die Saat.

1. Von Sammlung und Aufbewahrung des Holzsamens.

Nur wenn man guten, vollkommen reifen, gut aufbewahrten, nicht zu alten und darum keimfähigen Samen hat, kann man des Aufgehens desselben gewiß seyn, und deshalb ist darauf die größte

Aufmerksamkeit zu wenden. — Wir werden dies nach den verschiedenen Holzgattungen, deren Anbau in der großen Waldwirthschaft Statt findet, betrachten.

Sammlung und Aufbewahrung der Eicheln. Zeit. Gewöhnlich Anfang bis Ende Octobers, da man vermeiden muß, die zuerst fallenden Früchte zu sammeln, indem darunter viel untaugliche sind. Gut ist es, diese letztern erst mit Schweinen und Schafen zu benutzen, um die Vermischung mit den bessern zu verhindern. Läuft man nicht Gefahr, daß die Eicheln entwandt, durch Wild oder Vieh aufgelesen werden, so ist es rathsam, sie erst kurz vor der Herbstsaat lesen zu lassen, um sich die Mühe des Aufbewahrens zu ersparen. Unter dem Baume liegend erhalten sie sich bis zum Eintritt des Frostes am besten. Selbst zur Frühjahrssaat kann man sie da, wo sie im dichten Laube liegen, im Walde lassen, wo es kein Wild giebt. Art der Sammlung. Das hin und wieder übliche Schlagen und Schütteln ist unvortheilhaft, da die so gewonnenen Eicheln leichter verderben, als die, welche eine Zeit lang unter dem Baume liegend, schon abgetrocknet sind. Besser ist das Auflesen derselben an trocknen Tagen, und wo möglich, wenn sie schon 8 bis 14 Tage unter dem Baume getrocknet haben. Der Sammlerlohn ist verschieden, je nachdem sie reichlich oder sparsam sind, von 4 bis 12 Sgr. für den Berliner Scheffel. Wo man Ursache hat, nur eine der beiden Eichengattungen zu ziehen, muß dies gleich bei der Sammlung des Samens berücksichtigt werden. Aufbewahrung. Zur Herbstsaat auf trocknen Böden, Scheuntennen, in Ställen, mit der Vorsicht, daß die Eicheln erst vollkommen abgetrocknet werden, ehe man sie auf den Haufen bringt, und daß man sie auch dann noch einen Tag um den andern umstechen läßt, damit sie sich nicht erhitzen. Für den Winter kann man sie daselbst mit Laub bedecken und vermischen, oder im Freien mit Laub und Stroh eingedeckt, gleich den Kartoffeln, welche im Felde aufbewahrt werden, in größeren Haufen gut erhalten. Nur muß man sich dann gegen Mäuse sichern, indem man die Haufen mit senkrecht gestochenen Gräben umgiebt. Die Aufbewahrung in Gruben ist unrathsam, indem die Eicheln bei gelinden Wintern darin verschimmeln oder zu sehr keimen, auch die Mäuse sich hinein ziehen; diejenige durch Versenkung im Wasser unausführbar im Großen, da die Fässer und Säcke, worin dies geschehen soll, zu kostbar sind. Wo man einen tiefen, nicht ausfrierenden, abzulassenden Hälter mit festem, reinem Boden dazu benutzen könnte, würde diese Aufbewahrungsart eher anzuwenden seyn. Der Frost ist den Eicheln weniger nachtheilig, als das Erhitzen, wenn sie frisch über einander gehäuft werden, und das Austrocknen, wenn sie zu dünn und unbedeckt auf luftigen Böden liegen. Die gute keimfähige Eichel darf nicht in der Schale klappern und in der Spitze vorn keinen vertrockneten Keim haben.

Bucheln. Die Zeit der Sammlung tritt, wenngleich dieselben bei geringerer Schwere oft einige Tage später fallen, wie bei den Eicheln, mit diesen zusammen ein. Art der Sammlung. Das Lesen ist,

da die Buchel kleiner als die Eichel ist, schwieriger und kostbarer. Will man es, so thut man wohl, unter denjenigen Buchen, welche den meisten Samen haben, nach Abfall der tauben Früchte, den Boden rein zu kehren und die Sammlung vor gänzlichem Abfall des Laubes vorzunehmen. Schon weniger zeitraubend ist das Zusammenkehren der Bucheln mit stumpfen Besen und das Aussieben, wozu Siebe verwandt werden, deren Oeffnung gerade groß genug ist, um die Bucheln durchfallen zu lassen, und das Laub, Reisholz, Kapseln zurück zu halten. Das Wohlfeilste ist das Schütteln der Aeste über untergehaltene große Leinwandtücher an windstillen Tagen, wozu man aber den Zeitpunct, wo die Kapseln sich genug geöffnet haben, und doch der Same noch nicht gefallen ist, sehr sorgfältig wählen muß. — Die gesammelten Bucheln werden, wie Getreide, auf einer Scheuntenne gewurft, um nicht blos alle Unreinigkeiten, sondern auch die tauben Bucheln davon auszuscheiden. Bei geringen Quantitäten kann man sie auch durch bloßes Drehen im Siebe reinigen, indem dadurch alle Unreinigkeiten und tauben Körner oben aufzuliegen kommen. Aufbewahrung. Mit Laub vermischt und bedeckt, wie die Eicheln, sowohl auf Böden und in Ställen, als im Freien. In Gruben eher, wie die Eichel, da sie nicht so leicht wie diese keimen; doch muß man gegen Mäuse gesichert seyn. Im Wasser verderben sie. Zu stark ausgetrocknet gehen sie oft erst im Juli, August und September auf, wo dann natürlich die jungen Pflanzen nicht mehr verholzen können. Die Herbstsaat ist daher, wenn sie sonst thunlich und nicht etwa Mäusefraß zu fürchten ist, der Frühjahrssaat stets vorzuziehen.

Bucheln und Eicheln müssen spätestens das nächste Frühjahr ausgesäet werden.

Hainbuche. Zeit der Sammlung. October und November; Art: in Tücher geschüttelt, gepflückt, oder unter den Bäumen zusammengekehrt. Die Flügel werden zwischen den Händen abgerieben, der Same wird durch Siebe gereinigt, oder auch gedroschen und gewurft. Aufbewahrung. Auf trocknen Böden, in Gruben oder in Gräbchen mit Erde bedeckt, wie bei der Esche. Man muß ihn gegen zu starkes Austrocknen schützen, da er sonst leicht zu spät aufgehet oder gar ein Jahr über liegt. Besser ist es, man säet ihn gleich nach der Sammlung aus, zumal da er weniger vom Wilde und von den Mäusen aufgesucht wird, wie die Buchel.

Ahorn. Zeit. Spitzahorn im September, bei dem gemeinen und kleinen deutschen Spitzahorn im October oder Anfang November. Art der Sammlung. Er läßt sich abschütteln bei windstillem Wetter in untergehaltene Tücher; man kann ihn auflesen und bei niedrigen Zweigen auch wohl pflücken. Aufbewahrung. Wenn der Same ganz trocken ist, wird er in Säcke gepackt auf trocknen Böden, oder mit trocknem Sande vermischt in Kellern, jedoch nicht länger, als ein Jahr, aufbewahrt. Wo möglich säet man ihn im nächsten Frühjahre aus.

Esche. Zeit. Vom October bis December. Art der Samm-

lung. Die äußern Zweigspitzen, in denen er büschelweis sitzt, werden mit einer an einem langen Stiele befestigten Hippe oder einer gewöhnlichen Raupenscheere, ausgespitzt. Oft ist man auch genöthigt, die stärkeren Zweige auszuhauen. Das Fällen des Baumes kann nur auf den Schlägen Statt finden, wo der Hieb ihn ohnedies getroffen haben würde. Wenn die Zweige schon im October geschneidelt sind, hängt man sie, büschelweis zusammengebunden, auf Böden und klopft im November den Samen ab. Aufbewahrung. In ziemlich festgestopften Säcken, oder in rein ausgestochnen Gräben von 1 bis 2 Fuß Breite, 1 Fuß Tiefe, in welche der Same 3 bis 5 Zoll hoch geschüttet und erst mit Laub und dann mit Erde bedeckt wird, so daß der Graben wieder ganz angefüllt ist. Im Frühjahre öffnet man den Graben, und zeigt sich das Samenkorn zum Keimen geneigt, so wird der Same ausgesäet. Es schadet dabei auch nichts, wenn die Keime sich schon einen halben Zoll lang und länger entwickelt haben, man muß diese nur nicht abbrechen und den so gekeimten Samen behutsam auf die Saatbeete oder in den Rillen aussäen und ihn mit darüber gestreueter Erde bedecken. Sonst läßt man ihn noch bis zum nächsten Herbste liegen, damit die Saatplätze bis zum Aufgehen der jungen Pflanzen nicht zu sehr verrasen, indem der Same gewöhnlich ein Jahr über liegt.

Rüstern. Zeit. Ende Mai bis Mitte Juni. Am besten ist es, man wartet, bis der taube Same, der sich beinahe immer in Menge zeigt, abgeflogen ist, und sammelt nur den zuletzt reifenden. Art der Sammlung. Abstreifeln der Zweigspitzen, welche mit dem Haken von demjenigen, welcher den Baum besteigt, herangezogen werden. Das Abschütteln in untergehaltene Tücher kann nur bei sehr stillem Wetter und von niedrigen Zweigen geschehen. Aufbewahrung. Am besten wird der Same sogleich ausgesäet, da er in festgestopften Säcken oder über einander liegend, schon in 48 Stunden verdirbt, auch die Frühjahrssaat oft unter Spätfrösten leidet. Soll er bis zum nächsten Frühjahre aufbewahrt werden, so wird er auf luftigen Böden gut abgetrocknet und dann in Säcken oder durchlöcherten Kästen aufbewahrt.

Linde. Zeit. October von der Sommerlinde; November und December von der Winterlinde. Art der Sammlung. Von niedrigen Zweigen kann er gepflückt, die höhern, nicht zu erreichenden, müssen auf die angegebene Art ausgehauen oder ausgespitzt werden. Aufbewahrung. In Säcken oder durchlöcherten Kästen bis zum nächsten Frühjahr.

Birke. Die Zeit zur Sammlung ist verschieden. In der Ebene auf Sandboden, in Jahren, wo alles früh reift, kann sie schon Ende August Statt finden, da sonst der Same abfliegt; doch ist hier Mitte September die gewöhnliche Zeit. Im Gebirge tritt die volle Reife oft erst Anfang October ein. Man darf sich durch den viel früher und oft in Menge abfliegenden tauben Samen nicht täuschen lassen. Gewöhnlich ist es auch nicht der Same, den man abgeflogen bemerkt, denn dieser ist zu klein dazu, sondern es sind

nur die Schuppen der Zäpfchen. So lange noch grüne Zäpfchen auf dem Baume sind, ist die rechte Reife noch nicht eingetreten. Man erkennt diese an der bräunlichen Farbe der Zäpfchen, und wenn sich diese, indem man sie zwischen zwei Fingern so krümmt, daß sie brechen müssen, in lauter einzelne Schuppen und Samenkörner zertheilen. Art der Sammlung. Nur bei niedrigen Zweigen ist das Streifeln anwendbar, und in der Regel liefert dies nicht den besten Samen. Das Ausspitzen und Ausschneideln der Zweige, an denen die Zäpfchen sitzen, erleichtert die Sammlung sehr und ist die zweckmäßigste Methode. Die schwachen Zweigspitzen werden dann in 6 bis 8 Zoll Durchmesser habende Büschel gebunden, und diese so auf luftigen Böden aufgehangen, daß sie abtrocknen können, und der Same noch nöthigenfalls nachreift. Aufbewahrung. Bei dem Streifeln ist dahin zu sehen, daß der Same auch nicht einmal eine kurze Zeit fest in Säcken zusammengepreßt ist, oder dick über einander liegt. Er muß auf luftigen Böden, sehr dünn liegend, oft mit der Harke gewendet, vollkommen abgetrocknet werden, wo man ihn dann in Säcken, jedoch nicht länger als ein Jahr, aufbewahren kann. An den Zweigen hängend wird er, im Fall er noch denselben Herbst gesäet werden soll, kurz vor der Aussaat ausgeklopft und durch Siebe von Blättern gereinigt, jedoch mit den Schuppen ausgesäet. Hat man Raum genug für die aufgehängten Büschel, und einen festen reinen Boden, so läßt man zur längern Aufbewahrung den Samen von selbst abfallen, oder klopft ihn im Frühjahre ab, wozu eine leise Berührung der Büschel hinreicht, um ihn dann in Säcke zu thun, damit er nicht zu sehr austrocknet.

Erle. Die Zeit der Sammlung ist verschieden, je nachdem man den Erlensamen mit den Zapfen oder durch Auffischen vom Wasser gewinnen will. Im ersten Falle findet die Sammlung im November bis Anfang December Statt; im zweiten erst nach dem Aufthauen der Brücher, gewöhnlich im Februar oder März. Art der Sammlung. Die Zapfen gewinnt man am besten von astreichen, an den Rändern stehenden Erlen. Die Zweige, welche außerordentlich spröde und brüchig sind, können entweder mit scharfen eisernen Haken, von der Form eines gekrümmten Gartenmessers, an der Spitze abgerissen werden, oder im Fall man die Bäume nicht so sehr beschädigen will, befestigt man eine eiserne Gabel, ganz in Form einer Stimmgabel und nur etwas kürzer und ein klein wenig weiter, an eine Stange, womit man sehr leicht die äußersten Zweigspitzen, an denen die Zapfen sitzen, ausknicken kann. Die Zweige werden, wie oben bei der Birke bemerkt ist, auf luftigen Böden in Büschel aufgehängt. Will man den Samen schon im Herbste ausklengen, so setzt man die Zapfen einer mäßigen trocknen Wärme auf den Darren oder in den Stuben aus, oder breitet sie auch nur dünn auf einem trocknen luftigen Boden aus. Durch oftmaliges Umharken, Schütteln und Klopfen bringt man den Samen nach und nach heraus, der dann durch Sieben gereinigt wird. Oft steckt man auch die Zweige auf den Schonungen aus, um den Samen von selbst

ausfliegen zu lassen. Das Sammeln vom Wasser kann verschiedenartig erfolgen. Häufig werden die an Erlenbrücher grenzenden Wiesen überschwemmt, und der auf dem Wasser schwimmende Same wird durch den Wind an das Ufer getrieben, wo er in großer Menge mit Leichtigkeit gesammelt werden kann, und blos einer Reinigung durch passende Siebe bedarf. Gewöhnlich schwimmt er jedoch auf den Canälen, Ausgängen und Abflüssen zusammen, und es ist blos nöthig, daß man quer über dieselben einige Zweige oder Faschinen befestigen darf, vor welchen er sich dann sammelt und mit leichter Mühe gewonnen werden kann. Mit diesem im Wasser gesammelten Erlensamen muß man jedoch sehr vorsichtig seyn. Er verdirbt nicht nur sehr leicht, wenn er feucht über einander liegt, sondern verliert auch bald seine Keimkraft, wenn er einem sehr trocknenden Luftzuge zu lange ausgesetzt wird. Wenn, wie es am besten ist, die Aussaat bald nach dem Sammeln erfolgen soll, so erfolgt die Aufbewahrung desselben am zweckmäßigsten im Wasser, wo er dann, sobald man ihn aussäen will, nur so viel an der Sonne getrocknet wird, daß die Körner sich leicht von einander trennen. — Der aus Zapfen gewonnene Same kann wohl ein Jahr gut und keimfähig erhalten werden; der auf dem Wasser gesammelte muß durchaus sogleich ausgesäet werden. Die Samenhändler führen oft nur diesen letztern, da die Sammlung und Ausklengung der Zapfen zu kostbar ist, und es ist deshalb auch nicht rathsam, Erlensamen bei ihnen zu kaufen. Der Same der Weißerle wird Ende October bis Mitte November gesammelt und in gleicher Art, wie der der Schwarzerle, bei dem Ausklengen behandelt. Der frisch ausgeklengte Erlensame muß erst auf einem luftigen Boden gehörig abgetrocknet werden, ehe er in Säcke gethan, verschickt oder verpackt werden kann, da er sonst leicht verdirbt.

Weiden und Pappeln. Es werden diese Holzgattungen zwar in der Regel besser durch Stecklinge und Wurzelbrut fortgepflanzt, als durch Ansaaten; doch kann wenigstens bei der Aspe der Fall eintreten, daß man sich gute Pflanzstämme aus Samen erziehen will. Deshalb kann die Sammlung desselben nicht ganz übergangen werden. Zeit. Mai und Juni, nach Verschiedenheit der Arten. Art des Sammelns. Man bricht die Zweigspitzen, an denen die Samenkätzchen sitzen, in der Zeit, wo diese aufbrechen wollen, ab, und belegt am besten gleich die Saatbeete damit und gießt dann dieselben scharf an, damit die Wolle mit dem Samen nicht wegfliegt. Dies Angießen muß dann 4 bis 6 Tage täglich wiederholt werden, wo dann gewöhnlich die Pflanzen schon in 5 bis 6 Tagen in Menge erscheinen.

Kiefer. Die ausgedehntesten Holzsaaten sind immer die des Nadelholzes, und die Gewinnung des Samens ist deshalb auch von diesem am wichtigsten. — Da der Zapfen der Kiefer 18 Monate lang wächst und reift, so kann man ein Samenjahr schon lange voraus wissen und die Culturen danach berechnen. Zeit des Sammelns. Ende October hat der Same seine vollkommene

Reife erreicht, und das Sammeln desselben kann beginnen. Wo jedoch die gesammelten Zapfen ausgesäet werden sollen, und überhaupt im Fall man Zeit genug zur Sammlung zu haben glaubt, wartet man besser bis Mitte December, weil die später gesammelten Zapfen sich viel leichter öffnen und die sehr frühzeitig gesammelten Zapfen bei ungünstiger Witterung oder auf feuchtem Boden oft gar nicht springen. Die Sammlung hört dann auf — gewöhnlich Mitte März — wenn an warmen Südseiten die Zapfen anfangen die Schuppen etwas zu öffnen. Art der Sammlung. Die leichteste und bequemste findet auf den Schlägen von den Zweigen der gehauenen Stämme Statt. Auch die frei stehenden verkrüppelten Kiefern mit vielen niedrigen Aesten geben viele und gute Zapfen, welche leicht gewonnen werden können. Es ist nur dabei darauf zu sehen, daß die Sammler nicht aus Bequemlichkeit die Aeste mit Haken abbrechen, indem dadurch nicht blos die künftige Ernte verringert, sondern auch der Baum sehr beschädigt wird. Bei der Abnahme ist zu beachten, daß nicht alte Zapfen, in denen kein Same mehr ist, untergemischt werden. Zwar schließen sich die Schuppen bei dem Einquellen derselben wieder; doch sind sie immer noch sehr leicht von den Samen haltenden Zapfen zu unterscheiden, da ihnen der Glanz der letztern mangelt, sich auch niemals der vollkommene Schluß der Schuppen, die bei guten Zapfen wie verkittet sind, wieder herstellen läßt. Das Sammlerlohn ist nach der Menge der Zapfen und der Leichtigkeit, sie zu gewinnen, verschieden, von 4 Sgr. bis 10 Sgr. für den Berl. Scheffel, wobei die Transportkosten bis auf den Ablieferungsplatz, wenn dieser nicht über 1 Meile entfernt ist, inbegriffen sind. Vom Ausklengen des Kiefersamens. Man macht Kiefernsaaten sowohl durch Ausstreuung von Zapfen, als mit reinem Samen. Die Zapfensaat hat, wo man sicher ist, immer hinreichende Zapfen an Ort und Stelle zu gewinnen, den Vorzug der größern Wohlfeilheit, indem man die Ausklengekosten, welche 1 Sgr. bis 1½ Sgr. für den Scheffel betragen können, erspart, und gewährt zugleich die Sicherheit, immer guten, unverdorbenen Samen zu haben. Der durch den Zapfen beabsichtigte Schutz gegen die Sonne für die aufgehenden Pflänzen ist dagegen von geringer Bedeutung. — Die Saat des reinen Samens hat dagegen auch wieder folgende Vorzüge: 1) Die Möglichkeit einer gleichmäßigen Vertheilung des Samens, indem die Samenkörner aus einem Zapfen gewöhnlich auf eine Stelle fallen, und die daraus entspringende Ersparung an Samen. 2) Den wohlfeilern Transport, wo der Same aus einer größern Entfernung herbeigeschafft werden muß. 3) Die leichtere Aufbewahrung, da Zapfen nur höchstens ein Jahr, an einem schattigen, nicht zu luftigen, jedoch vollkommen trocknen Orte, sich aufbewahren lassen, ausgeklengter Same aber 3 bis 4 Jahr dauert, wenn er unter gleichen Verhältnissen aufbewahrt wird. Dies macht, daß man mit reinem Samen gleichmäßiger in der Cultur fortfahren kann, und nicht so sehr von den Samenjahren abhängig ist, als wenn man sich blos auf die Zapfensaat beschränkt.

4) Diese letztere ist nicht auf jeden Boden gleich anwendbar. Auf flüchtigen Sandschollen werden die Zapfen leicht verweht; auf Boden mit Moos, Gras, Heidekraut bedeckt, platzen sie schwer; so wie überhaupt auch Feuchtigkeit dies sehr erschwert. Unter diesen Verhältnissen ist deshalb reiner Same vorzuziehen. 5) Die Zapfensaat ist mehr von der Witterung abhängig, indem der Same, wenn Regenwetter einfällt, nachdem sich die Schuppen schon etwas geöffnet haben, leicht im Zapfen verdirbt. 6) Bei der Saat des reinen Samens wird die Bedeckung mit Erde leichter, und kann passender erfolgen, wodurch die reinen Saaten auch mehr gegen das Auflesen des Samens durch Vögel geschützt werden, als dies bei den Zapfensaaten möglich ist. — Im Allgemeinen kann man daher annehmen, daß da, wo der Same ohne großen Kostenaufwand gut ausgeklengt werden kann, die Saat desselben Vorzüge vor der Zapfensaat hat.

Das Ausklengen geschieht auf verschiedene Art. 1) Auf eigends dazu erbaueten Samendarren, wo der Same in geheizten Gemächern ausgeklengt wird. Diese sind nur passend und bezahlen die nicht unbedeutenden Kosten, wo die Samengewinnung im Großen betrieben wird und bei Samenjahren mehrere hundert Wispel ausgeklengt werden sollen. Da ihre Einrichtung überdies nur durch Zeichnungen verdeutlicht werden kann, so wird Hinsichts ihrer Erbauung auf die Beschreibung der Neustädter Samendarre (siehe Anm. S. 118) verwiesen. 2) Die Ausklengung in Stuben ist sehr einfach. Es werden Hürden, ganz denen gleich, auf welchen Obst gebacken wird, und nur so weitläufig geflochten sind, daß der Same bequem zwischen den Ruthen oder Spänen durchfallen kann, an Stricken an der Stubendecke aufgehängt und mit Kieferzapfen bedeckt. Unter der Hürde ist ein Sacktuch befestigt, in welches der ausgefallene Same fällt, indem man, nachdem die Zapfen gesprungen sind, an der Hürde rüttelt. Nur die oft sehr niedrigen Stuben der Bauerhäuser und der Kiehngeruch, welchen die Zapfen in der Wärme verbreiten, verhindern die Einführung dieser sehr bequemen Anstalt. 3) Die gewöhnlichste und zweckmäßigste Art zur Gewinnung kleiner Quantitäten sind die Sonnendarren, auch unter dem Namen „Sprangkasten oder Bubberte" bekannt, auf verschiedene Weise eingerichtet. Die einfachste und wohlfeilste, und darum auch in der Regel die beste ist die, daß man ein Gitter aus hölzernen Stäben, so weit, daß kein Zapfen mehr durchfallen kann, schräg gegen die Sonne aufstellt, dies mit einem nach Mitternacht abfallenden Wetterdache bedeckt und darunter einen Kasten befestigt, in welchen der Same fällt, wenn die aufgesprungenen Zapfen gerüttelt und gekehrt werden. Die untere Leiste des Gitters ist zum Herausnehmen eingerichtet, um die leeren Zapfen leicht herunterschieben zu können. — Wenn sich Weiber und Kinder der Förster und Holzhauer den Sommer hindurch mit dem Ausklengen beschäftigen, so kann auf diese Art viel Same gewonnen werden. Auf den gehäuften Berliner Scheffel guter Zapfen kann man gegen 1 Pfund Samen rechnen;

das Wenigste ist 19/24 Pfd.*) — Das Abflügeln des Samens geschieht durch Abreiben zwischen den Händen. Bei großen Quantitäten wird dazu der geflügelte Same in einen festen hanfenen Sack gethan und darin, auf weichem Erdboden liegend, mit einem starken Knüppel so lange gedroschen, bis die Flügel beinahe zu Staub geschlagen sind, wo dann der Same ausgesiebt und durch vielfaches Schwingen in einer Mulde von Unrath und tauben Körnern gereinigt wird. Das in manchen Gegenden übliche Anfeuchten des Samens, damit das Samenkorn anschwillt und der Flügel dadurch abspringt, ist zu gefährlich, als daß man es gestatten dürfte, da der Same dabei zu leicht verdirbt.

Fichte. Die Reifzeit ist Ende October und Anfang November, wo die Sammlung beginnen kann. Sammlung. Wie bei der Kiefer; nur müssen die Sammler geübte Kletterer seyn, da der Same immer in der Spitze des Baumes hängt. Kranke oder geharzte Bäume geben eben so wenig guten Samen, als zu junge. Nach der Menge der Zapfen und der Schwierigkeit des Sammelns kostet der Berliner Scheffel 1 bis 4 Sgr. Nur ausgeklengter Same wird gesäet, welcher auf gleiche Art, wie derjenige der Kiefer, gewonnen wird. Der Berliner Scheffel Zapfen giebt 1½ bis 2½ Pfd. Samen mit Flügeln, und kostet ½ bis ¾ Sgl. auszuklengen, so daß man das Pfd. Samen oft noch unter 2 Sgl. kauft, zuweilen aber auch mit 5 Sgl. bezahlen muß, wenn die Samenjahre lange ausbleiben. Aufbewahrung. Der Fichtensame hält sich 4 bis 5 Jahre, wenn er auf einem trocknen Boden, gesichert gegen zu starken Luftzug, aufbewahrt, und von Zeit zu Zeit umgewendet wird. Es verlieren jedoch jedes Jahr eine Menge Körner die Keimkraft, und je weniger man nöthig hat, alten Samen zu säen, desto besser ist es, und desto geringere Samenmenge kann man nehmen. Alten Samen zu kaufen, wenn Samenjahre ausbleiben, vermeidet man noch mehr, da dann der schlechtere theurer ist, als der frische gute.

Edeltanne oder Weißtanne. Zeit. Ende September und Anfang October. Sammlung. Durch Fällen der Bäume oder Abbrechen der Zapfen. Zum Ausklengen reicht es hin, die Zapfen auf einem luftigen Boden dünn auszubreiten, und wenn sie gesprungen sind, sie mit einer Harke umzukehren und sie dann durch ein Sieb zu reinigen. Der Same muß das nächste Frühjahr ausgesäet werden.

Lerche. Zeit. Der Same wird zwar im October und November reif; man bricht jedoch die ohnehin schwer platzenden Zapfen, zur Erleichterung des Ausklengens, erst im Februar bis Anfang März ab. Die Sammlung ist bei der Menge der Zapfen und den

*) Die zu dem Neustädter Forstinstitute gehörige Kiefern-Samendarre, beschrieben in den Kritischen Blättern für Forstwissenschaft, 17ter Band 2tes Heft, liefert durchschnittlich, nach der Güte der Zapfen, vom Berliner Scheffel 1 Pfd. 3 bis 5½ Loth reinen abgeflügelten Samen, von allen tauben Körnern gereinigt.

kurzen Zweigen der Lerche nicht schwierig. Das Ausklengen geschieht am besten auf Sonnendarren oder Bubberten, und man befördert das Platzen der Zapfen durch Besprengen mit Wasser, was jedoch nur bei starker Sonnenwärme, und wenn die Schuppen noch ganz geschlossen sind, geschehen darf. In Stuben- und Feuerdarren ertragen die Lerchenzapfen nur bis 15 Grad Reaumur Wärme, da sie sonst verharzen. Der Lerchensame hält sich 3 bis 4 Jahre.

Hinsichts der Ansaat aller hier nicht aufgeführten Holzgattungen wird auf Deutschlands Baumzucht von Borchmeyer, Münster 1823, verwiesen, da der Raum deren Aufführung hier nicht gestattet.

Prüfung des Samens. Es giebt bei den kleinern Samenarten nur ein Mittel, sich Hinsichts der Güte des Samens sicher zu stellen. Dies ist, ihn in einem feucht gehaltenen, in einer warmen Stube aufbewahrten wollenen Lappen, oder in Blumentöpfen, zur Keimung zu bringen. Die größern, wie Eicheln, Bucheln und selbst Ahornsamen, kann man schon oft bei dem Zerschneiden die Beschaffenheit des innern Kernes mit Sicherheit erkennen. Samenarten, die sehr lange in der Erde liegen, ehe sie keimen, wie z. B. Eschensamen, lassen sich sehr schwer Hinsichts ihrer Keimfähigkeit beurtheilen.

2) Von der Aussaat des Holzsamens.

Allgemeine Regeln.

a) Verwundung des Bodens. Wo der Boden als empfänglich für den abfallenden Samen angesehen werden kann (s. Anhang: Waldgeschäfte, Monat Februar), da kann man auch nöthigenfalls ohne Verwundung desselben säen, sobald der Same keine Bedeckung verlangt. Es bleibt jedoch immer wünschenswerth, den im Freien oft sehr starken Graswuchs zu zerstören, die Decke, welche in den Samenschlägen das abfallende Laub, den Schutz, welchen das Oberholz gewährt, durch Erdbedeckung zu ersetzen, und schon deshalb eine Wundmachung des Bodens vorzunehmen. Ueberdies ist es aber auch die Fruchtbarkeit desselben sehr befördernd, wenn man ihn auflockert, die Pflanzen gedeihen desto besser, je tiefer ihre Wurzeln in die Erde dringen können; und wenn man einmal die Kosten der Saat aufwendet, so sucht man sich dabei auch, so viel als möglich ist, des Gelingens derselben zu versichern.

Die Verwundung des Bodens muß dazu so vorgenommen werden:

1) daß der Same in keimfähige Erde zu liegen kommt;
2) daß er die passende Erdbedeckung erhält;
3) daß der Graswuchs so weit zerstört wird, um den jungen Pflanzen nicht nachtheilig zu werden;
4) daß bei festem Boden die Wurzeln hinreichend eindringen können.

Dies macht eine nach Boden und Holzgattung abweichende Behandlung des Bodens nöthig, die wir unten näher erörtern

wollen. Zuerst mögen aber einige allgemeine Betrachtungen darüber vorausgehen.

Für Samen, welche wenig Erdbedeckung bedürfen, als Kiefern, Fichten, Birken, Rüstern, auf Boden, wo nur eine Decke von Laub oder Moos das zur Erdekommen desselben hindert, genügt häufig eine Abräumung dieser Decke mit Harken, ein Auf- und Eineggen. Auf lockerm, ganz wundem Boden kann man auch die nöthige Bedeckung durch Uebertreiben mit Schafheerden geben, nur muß der Boden nicht zu locker seyn, da sonst die Erdbedeckung leicht zu hoch wird.

Wo die Verhältnisse gestatten, dem zu besäenden Waldboden eine oder einige Getreideernten vorher abzugewinnen, bleibt das Umpflügen die empfehlenswertheste Art der Verwundung. Same, welcher viel Erdbedeckung verlangt, kann untergepflügt werden; anderer, welcher weniger erträgt, wird oben aufgesäet. In der Regel zeigt es sich wohlthätig, den Holzsamen mit dem Getreide zugleich — jedoch dies letztere nicht zu dick, damit es sich nicht lagert und zu sehr beschattet — zu säen, indem die Halme und selbst noch die hoch stehen bleibenden Stoppeln die Holzpflanzen wohlthätig beschirmen und beschützen.

Im Fall das Stockholz, wenn auch nicht mit Gewinn, doch ohne namhaften Verlust, gerodet werden kann, so wird bei geschlossen gewesenen jüngern Beständen oft schon dadurch allein eine außerordentlich vortheilhafte Verwundung des Bodens, der dadurch gewissermaßen rajolt wird, herbeigeführt.

Wo der Boden von einem dichten Grasfilze oder andern Gewächsen bedeckt ist, oder wo nicht keimfähiger Boden, als etwa unvollkommener, oxydirter oder verkohlter Humus, oben aufliegt, muß diese Bedeckung mit der Hacke, wo der Pflug nicht hinreicht oder unanwendbar ist, so tief weggenommen werden, daß das Korn in fruchtbare Erde zu liegen kommt, oder der Graswuchs auf so lange gestört wird, bis die junge Pflanze nicht mehr darunter leidet. Eine gänzliche Umhackung des Bodens wird in diesem Falle, wegen zu großer Kostbarkeit, selten angewendet und würde auch unzweckmäßig seyn. Die Verwundung findet entweder streifenweis oder platzweis Statt. Die Entfernung, in welcher die Streifen von einander gezogen werden, und die Breite, welche ihnen gegeben wird, hängt davon ab: wie dicht man den jungen Bestand verlangt. Nur zu häufig wird darin gefehlt, daß die Streifen zu dicht neben einander gezogen und zu breit gemacht werden, wodurch die Cultur unnöthig kostbar wird. Es kann die Breite von mehr als 12 bis 18 Zoll nur durch sehr grasreichen Boden und die Nothwendigkeit, die jungen Pflanzen auf von Grase freien Plätzen zu haben, entschuldigt werden. In Fällen, wo es sehr wünschenswerth erscheint, den Boden bald zu decken, wo man alle Durchforstungen nutzen kann, ist es schon als dicht anzusehen, wenn zwischen den wund gemachten Streifen ein Zwischenraum von 3 bis 4 Fuß unverwundet bleibt. Auf frischem Boden sind 6 Fuß Entfernung zu empfehlen, und 7 bis

8 Fuß geben selbst noch Bestände, welche schon früher, als das Holz Werth erhält, in vollen Schluß kommen. Ganz vorzüglich ist dies da zu beachten, wo große Flächen anzubauen und die Culturmittel nur beschränkt sind. Nur auf trocknem Sandboden, welcher bald gedeckt werden muß, wenn er nicht seine Fruchtbarkeit verlieren soll, rechtfertigt es sich, wenn man schmale Streifen auch nur 2 bis 3 Fuß weit aus einander ziehet. — Zu bemerken ist noch, daß an Berghängen die Streifen immer horizontal am Berge entlang gezogen werden, um nicht bei Regengüssen dem herabströmenden Wasser Rinnen darzubieten, in denen die Pflanzen ausgewaschen werden. Auf dürren Ebenen zieht man sie von Abend nach Morgen, und häuft die abgeschälte Erde gegen Mittag zu einem hohen Kamme an, um dem an diesem Kamme gestreueten Samen etwas Schutz gegen die Sonne zu verschaffen. Hat der Boden lange entblößt gelegen, wo dann, im lockern Sande vorzüglich, der Regen die fruchtbaren Theile desselben sehr in die Tiefe geführt und sie daselbst abgesetzt hat, so sind sehr tiefe, mit dem Waldpfluge aufgepflügte Furchen oft das einzige Mittel, diesen ausgedorrten Boden mit Erfolge zu cultiviren.

Das Gesagte läßt sich auch auf die Größe und Entfernung der Platten oder Plätze anwenden. Die Größe kann 6 Zoll im Quadrat, ohne gerade auf eine sehr regelmäßige Form zu sehen, seyn, und steigt oft bis zu 4 und 6 Quadratfuß. Diese letztere läßt sich nur entschuldigen, wenn man entweder die Saat zugleich als Pflanzkamm benutzen und viel Pflanzen zur Verpflanzung ausheben will, oder wenn Gras und Forstunkräuter durchaus um die Pflanzen herum vernichtet werden müssen. Außerdem ist es hinreichend, die verwundete Fläche einen Quadratfuß groß zu machen. Eine Entfernung der Plätze von 4 Fuß kann als sehr dicht angesehen werden, 5 Fuß ist die gewöhnliche, und 6 Fuß in den meisten Fällen vollkommen hinreichend.

Die Verwundung in Plätzen ist im Allgemeinen, obwohl sie in vielen Gegenden seltner ist, als die in Reifen, dieser aus folgenden Gründen vorzuziehen.

1) Die Verwundung ist wohlfeiler, weil sie eine weit kleinere Fläche betrifft.

2) Man kann hier eher den Untergrund auflockernd, dem Samen ein besseres Keimbett bereiten, indem man die bessere Erde dahin bringt, wo der Same zu liegen kommt, und zugleich kann derselbe in dem Platze auch mit mehr Sorgfalt bedeckt werden.

3) Der Same liegt in dem etwas vertieften Loche geschützter.

4) Es findet eine gleichmäßigere Vertheilung der kleinen Pflanzenhorste Statt.

Wo jedoch Insekten sehr zu fürchten sind, dürften die Breit- und Vollsaaten vorzuziehen seyn.

Die von allen Forstschriftstellern angenommene Ersparung von Samen unterlassen wir, aus unten zu entwickelnden Gründen, als einen Vorzug anzuführen.

b) **Von der Samenmenge.** Eine feste Vorschrift für die von jeder Holzgattung des Samens läßt sich nicht geben. Sie hängt ab: 1) Von der Güte des Samens; 2) der Gefahr des Auflesens desselben durch Thiere und der zu befürchtenden Beschädigung der Pflanzen; 3) von der Nothwendigkeit, den Bestand dicht zu erziehen, oder in der Jugend die Pflanzen einzeln stehen lassen zu können; 4) von der Absicht, die Saat zur Auspflanzung zu brauchen; 5) von der Schwierigkeit oder Leichtigkeit einer spätern Nachbesserung, und 6) von der Sorgfalt, welche man auf das Gedeihen und die Erhaltung der Cultur wenden kann, da die Samenmenge desto geringer seyn darf, je sicherer man ist, jedes Korn in eine keimfähige Lage zu bringen, den Samen gut zu vertheilen und jede aufgegangene Pflanze zu erhalten.

Mit Unrecht hat man bisher die Samenmenge vorzüglich von der Art der Verwundung des Bodens abhängig gemacht, indem man ein Drittheil mehr gegen die Streifensaat bei der Vollsaat (wo die ganze Fläche mit Samen überstreut wurde), und wieder mehr zur Streifensaat gegen die in Plätzen ansetzte. Darin ist wenig Sinn. Wenn einmal drei bis vier Pfund Kiefersamen hinreichen, einen vollen Bestand zu erziehen, so ist es thöricht, mehr als dies auszusäen. Die Art der Verwundung des Bodens kann darauf keinen Einfluß haben, am wenigsten die vollkommenere, wie z. B. das Umpflügen, mehr Samen nöthig machen, als die unvollkommenere, das Plätzehacken. Die gleichere Vertheilung des Samens, die auf einer ganz verwundeten Fläche möglich ist, muß eher eine Ersparung herbeiführen, oder man darf ja im schlimmsten Falle auf derselben ebenfalls nur platz- oder streifenweis säen, wenn dies zu einem vollen Bestande genügt. Blos dann rechtfertigt die Vollsaat eine größere Samenmenge, wenn man dabei nicht eine gleich sorgfältige Bedeckung und Unterbringung des Samens anwenden kann, wie bei der Plätzesaat.

Von der zur Vollsaat erforderlich gehaltenen Samenmenge wird, um einen Anhalt zu geben, bei jeder Holzgattung die Rede seyn; aber auch diese wird noch, nicht blos bei der Plätze- und Reifensaat, sondern auch bei der Vollsaat selbst, bei gutem Samen und günstigen Verhältnissen um 1/3 bis 1/2 ermäßigt werden können. Warnen muß man gegen die im Allgemeinen viel zu dichten Saaten, wodurch nicht blos die Culturen unnöthiger Weise viel zu kostbar, sondern auch nur unwüchsige Schonungen hergestellt werden. — Es ist ein höchst verderbliches Vorurtheil für die Forstkultur, daß immer nur sehr dicht stehende Saaten schön seyen, die doch eben deshalb oft nicht wachsen können. Eben so unzulässig ist es aber auch, die Samenkörner gleichsam nach der Zahl der unerläßlich zu verlangenden Pflanzen zuzählen zu wollen, denn stets werden eine Menge derselben verloren gehen. Nachbesserungen durch eine zu geringe Samenmenge zu veranlassen, ist eine sehr unrichtige Maßregel, denn diese sind kostbarer und unsicherer, als wenn man die Cultur gleich gut macht.

c) Von der Bedeckung des Samens. Je grösser das Samenkorn ist, desto mehr Erdbedeckung erträgt und verlangt es; je kleiner, desto weniger. Viele unserer Sämereien gehen zwar auch ohne alle Bedeckung auf, wie z. B. die Birke, Ulme, Kiefer, Fichte u. s. w.; allein eine angemessene, nicht zu starke Erdbedeckung ist allen vortheilhaft. Der Same wird dadurch gegen das Auflesen durch Vögel, Wild und Mäuse geschützt, das Korn liegt in desto frischerm Boden, je mehr Erde es bedeckt, die Wurzeln der jungen Pflanze stehen desto tiefer und geschützter, je mehr das der Fall ist, und können Dürre und Frost desto eher ertragen. Man kann daher mit Recht die Regel so geben: Man bedecke den Samen mit so viel Erde, als dieser es irgend erträgt. Dies hat jedoch seine Grenze, da theils das Korn hinreichend Licht und Luft zum Keimen bedarf, theils die hervorbrechenden Samenlappen und Blätter nicht mehr mechanischen Widerstand finden dürfen, als sie überwinden können, und die Pflanze kümmert, sobald der Stamm zu tief in der Erde stehet. Wenn man in den Lehrbüchern die Höhe der Erdbedeckung für jede Samengattung in jedem Boden gleich hoch bestimmt findet, so ist dies nicht zu billigen. So wie das ausgesäete Getreide, je nachdem der Boden locker oder fest ist, auf- oder untergesäet werden kann, und eine verschiedene Erdbedeckung verlangt, so ist dies auch bei dem Holzsamen. Der lockere Boden, welcher der Luft den Zutritt mehr gestattet, der hervorkommenden Pflanze weniger Hindernisse entgegensetzt, als der feste Thonboden, gestattet höhere Bedeckung, als dieser letztere. Man prüfe, wie hoch die Erdbedeckung seyn darf, und gebe sie dann so hoch als möglich.

d) Von den Kosten der Saat. Ueber die Höhe derselben läßt sich wohl nichts Festes bestimmen. Sie hängen ab: 1) von dem Samenpreise oder den Sammlungskosten desselben; 2) von der Höhe des Arbeitslohns; 3) den Schwierigkeiten, welche die Bearbeitung des Bodens entgegensetzt; 4) von der Entfernung des Culturplatzes von der Wohnung der Arbeiter; 5) von der größern oder geringern Fertigkeit, welche die Arbeiter bei Verrichtung der Culturarbeiten sich erworben haben; 6) von der Möglichkeit, eine Frucht- oder Grasnutzung mit der Holzcultur zu verbinden. Statt unhaltbare Culturkostensätze zu geben, welche nie überall passend seyn können, soll hier lieber angeführt werden, auf welche Art man die Culturen am wohlfeilsten herstellt, wobei jedoch das, was bereits über Ersparung an Samen und Hinsichts der Art der Verwundung des Bodens gesagt ist, übergangen wird.

Alle Arbeiten, von denen man, nachdem sie verrichtet worden sind, noch genau beurtheilen kann, ob es tadellos geschah, lasse man in Verdung oder Accord machen. Dahin gehört die Verwundung des Bodens, das Samensammeln, die Anfertigung von Gräben und Bewährungen. Um die Lohnsätze zu bestimmen, läßt man einige tüchtige Arbeiter unter genauer Aufsicht eine bestimmte Anzahl Stunden das Geschäft verrichten, woraus sich dieselben leicht ergeben.

Zu jeder Arbeit wähle man die Arbeiter im Verhältniß der Kräfte, welche sie erfordert. Was Kinder oder Weiber eben so gut verrichten können, dazu verwende man nicht den kostbaren starken Tagelöhner, sondern diese, wodurch man gleich vortheilhaft für sich und die armen Tagelöhner-Familien sorgt.

Man trage Sorge, daß den Arbeitern die vortheilhaftesten, die Arbeit am meisten fördernden Instrumente gereicht werden. Diese Leute sind zu arm, um sich solche zu beschaffen, zu unwissend und zu sehr für das Alte eingenommen, um sich die Arbeit durch bessere Hülfsmittel zu erleichtern: und da sie einen bestimmten Lohn verdienen müssen, um ihr Leben zu fristen, so muß man die wenige Arbeit, welche mit schlechten Instrumenten verrichtet wird, theuer bezahlen. Die Anschaffung zweckmäßiger Hacken, eiserner Harken, starker Waldpflüge, von Pflanzbohrern, belohnt sich deshalb sehr gut.

3) Von der Saat der verschiedenen Holzgattungen.

a) Von der Eichelsaat. Wo die Verhältnisse es gestatten, den zur Besäung mit Eicheln bestimmten Boden zur vorübergehenden Getreidenutzung zu verwenden, ist folgendes Verfahren das einfachste und wohlfeilste. Der Culturplatz wird gerodet und so weit gereinigt, daß er mit dem Pfluge umgeackert werden kann. Sodann wird er zwei Jahre mit einer passenden Frucht bebauet; im dritten Jahre werden etwa 4, höchstens 5 Scheffel Eicheln auf den Morgen (preuß. Maaß) gleichmäßig ausgestreuet, und so untergepflügt, daß sie 5 bis 6 Zoll unter der Erde zu liegen kommen, wenn der Boden locker ist, etwa 4 Zoll bei sehr strengem Boden. Oben auf kann noch einmal Winterroggen, mit 6, höchstens 8 Metzen pr. Morgen gesäet und eingeegget werden, welcher die aufgehenden Pflanzen vortheilhaft beschirmt. Bei der Reife des Getreides wird dies hoch mit der Sichel geschnitten, und die Garben werden an die Wege getragen. — Gewöhnlich zeigen sich auf starkem Boden nach einigen Jahren viel Saudisteln und andere Gewächse auf diesen Saaten. Nur wo sich dieselben im Winter pelzförmig niederlegen, können sie nachtheilig werden; sonst sind sie die jungen Pflanzen wohlthätig beschirmend. Sehr zweckmäßig ist es auch, wenn man nur $2^1/_2$ bis 3 Scheffel Eicheln nimmt und 50 bis 60 Pfd. Hainbuchen- oder 15 Pfd. Ulmensamen so untersäet, daß ersterer gleich nach der Eichelsaat oben aufgesäet und eingeegget wird, der Ulmensame aber im nächsten Frühjahre zwischen die aufgegangenen Eichen geworfen wird, wenn der Boden dazu wund genug ist. Natürlich kann dann aber kein Getreide mehr mit der Eichelsaat verbunden werden. Auch kann man den Ulmensamen schon im Frühjahre vorher sammeln, und dann im Herbste die Eichelsaat damit überstreuen, ohne weiter eine Bedeckung desselben vorzunehmen.

Wo die Verbindung der Fruchtgewinnung mit der Eichelsaat nicht anwendbar ist, wird die platzweise Saat am vortheilhaftesten. Es gestattet dieselbe das Aufgraben des Untergrundes, welches für das tiefe Eindringen der Pfahlwurzel sehr vortheilhaft ist und das

Gedeihen der jungen Pflanzen außerordentlich befördert, und ist die wohlfeilste wegen Ersparung an Culturkosten und Samen, sichert auch das Auflesen der Eicheln durch Wild am meisten. — Das bloße Einhacken derselben, wo die Eichel in den mit der Hacke aufgehobenen Boden gelegt und dieser dann wieder angetreten wird, ist weniger zu empfehlen. — Im Allgemeinen scheint die Eiche besser mit andern Holzgattungen vermischt zu gedeihen, als in reiner Saat. Hainbuchen, Ulmen und Eschen sind die passendsten Holzgattungen zur Untermischung; die später als Durchforstung herausgehauen werden können, wenn man einen reinen Eichenbestand verlangt. Bei der platzweisen Saat macht man die für die Eicheln bestimmten etwas größern und tiefer aufgelockerten Plätze, in welche 12 bis 16 Eicheln in jeden gelegt werden, in einer Entfernung von 7 bis 9 Fuß, und säet dazwischen auf kleinere und flächere die anderen Holzsamen. Ist der Boden nicht zu sehr verraset, so genügt es auch, sie blos mit einer eisernen Harke dazwischen einzukratzen.

b) Die Buchelsaat wird selten angewandt, um große Waldblößen in Bestand zu bringen, sondern mehr, lückenhafte Besamungen auszubessern und auf einzelne, geschützte blanke Stellen. Vorzüglich ist sie aber dazu zu empfehlen, hinreichend mit altem Holze bestandene Orte, in denen der Same fehlt und wo die vorhandenen Bäume nur als Schutzholz benutzt werden, mit einem jungen Buchenbestande zu versehen. Unter diesem Holzbestande hat man nur nöthig den Samen auszustreuen und ihn mit Harken so einzukratzen und mit Laube zu bedecken, daß derselbe so untergebracht wird, wie in einem Besamungsschlage. Ist jedoch der Boden verraset, und mangelt der hinreichende Schutz, so ist die platzweise Saat vorzuziehen. Die Plätze von der Größe eines Quadratfußes werden, nachdem bei verrasetem Boden der Rasen abgeschält ist, aufgehackt, 16 bis 20 Bucheln in jeden gestreuet und 2½ bis 3 Zoll hoch mit Erde, die Plätze dann aber noch leicht mit Laub bedeckt. — Bei der Aussaat der Bucheln in freien, jedoch geschützt gelegenen Pflanzkämpen verfährt man folgendermaßen: Der Saatkamp wird in 4 bis 5 Fuß breite Beete abgetheilt; auf diese werden die Bucheln, die Reihen einen Fuß aus einander, in Rillen gesäet und drei Zoll hoch mit Erde bedeckt. Bei dem Aufgehen werden die jungen Pflanzen so angehäufelt, daß die Samenlappen auf der lockeren Erde dicht aufliegen. Wenn dabei die Beete gleich nach der Aussaat gut mit Laub bedeckt worden sind, was immer unerläßlich bleibt, so sind die Pflanzen in der Regel gegen die nachtheiligen Einwirkungen des Frostes gesichert. Starke Spätfröste tödten sie jedoch noch, und es ist rathsam, so lange diese noch zu fürchten sind, die Saatbeete durch darüber gelegte Reiser zu schirmen. Am besten schlägt man Gabeln ein, in welche man schwache Stangen und auf diese das Reisholz so legt, daß der Schirm 1 bis 1½ Fuß über dem Saatbeete sich befindet. — Wo es die Verhältnisse durchaus wünschenswerth machen, große, freigelegene Blößen mit Bucheln anzusäen, bleibt nichts übrig, als vorher das nöthige Schutzholz anzubauen. Dies geschieht

am besten durch reihenweise Ansaat oder Anpflanzung von Fichten oder Kiefern, zwischen denen dann die Aussaat der Bucheln erfolgt, sobald dieselben hinreichenden Schutz gewähren, und welche erst geschneidelt und gelichtet und später so weit weggenommen werden müssen, daß sie die heranwachsenden Buchenpflanzen nicht unterdrücken können. Zur Vollsaat werden 150 Pfund Bucheln gerechnet.

c) Hainbuchensame kann in gepflügtem Boden mit der Egge eine Erdbedeckung von 1/4 Zoll in festem, 1/2 bis 3/4 Zoll hoch in lockerem Boden erhalten, wobei man 118 Pfund abgeflügelten Samen auf den Morgen rechnet. Bei einem mit Laub, Moos oder ähnlicher nicht fester Erdbedeckung reicht das kreuzweise Eineggen des abgeflügelten Samens hin. Die Plätzesaat hat nichts Besonderes. Beachtungswerth ist, daß die jungen Hainbuchen in ungeschützter Lage ebenfalls leicht erfrieren.

d) Die Ahornsaat wird ganz der Hainbuchensaat gleich behandelt, nur gewöhnlich im Frühjahre vorgenommen, damit die jungen Pflanzen nicht zu zeitig erscheinen und dann durch die späten Nachtfröste beschädigt werden, da diese das größte Hinderniß ihrer Erziehung sind. Gewöhnlich wird der Ahorn nur einzeln untergesprengt gezogen, wozu die Plätzesaat am meisten zu empfehlen ist, wo dann dieselbe auch noch im Frühjahre mit Laub gedeckt wird. — Man rechnet 60 Pfund zur Vollsaat, bei dem Untersprengen zwischen andere Hölzer richtet sich dies danach, in welcher Menge man den Ahorn zu erziehen wünscht. Wo viel Roth=, Dam= oder Rehwild steht, wird man diese Holzgattung selten anders, als durch Auspflanzung großer Stämme heraufbringen, da sie das Verbeißen nicht erträgt.

e) Die Ulmensaat bedingt vor allem einen sehr wunden Boden. Diese Holzgattung gedeiht in der Regel nur auf einem, sehr zum Graswuchse geneigten, und leidet doch auch sehr unter der Ueberziehung mit Grase. Wo man dies nicht durch Ackerung zerstören kann, ist es am besten, im Frühjahre, sobald man sieht, daß hinreichender Same gewonnen werden kann, nicht zu kleine Plätze so zu verwunden, daß mit dem Grasfilze die Wurzeln rein herausgenommen werden. Bei feuchtem Boden darf keine Auflockerung des Platzes erfolgen, da sonst die jungen Pflanzen leicht durch den Frost aufgezogen werden. Der Same wird nur, am besten mit den Händen, so mit Erde vermengt, daß er gegen das Auflesen durch Vögel, dem er sehr unterworfen ist, gesichert wird. Die Saat kann nur bei windstillem Wetter vorgenommen werden. Zur Vollsaat rechnet man gewöhnlich 25 Pfund für den Morgen. Auch diese Holzgattung scheint in Vermischung mit andern Hölzern besser zu gedeihen, als in reinen Beständen.

f) Da der Eschensame in der Regel ein Jahr über liegt, so gräbt man im Herbste, wo er gesammelt wird, ein Loch auf trockenem Boden, 18 bis 20 Zoll tief, mit festen Wänden, schüttet ihn in dasselbe und bedeckt ihn 8 bis 10 Zoll hoch mit Erde. Hier läßt man ihn bis zum folgenden Frühjahre liegen, und siehet Anfang

April bis im Mai nach, ob er Neigung zum Keimen zeigt. Ist das nicht der Fall, so bleibt er bis zum folgenden Jahre liegen. So wie sich aber die Keime bemerkbar machen, säet man ihn auf die gut zubereiteten und von Graswurzeln ganz gereinigten Saatplätze und bedeckt ihn etwa 1/4 bis 1/2 Zoll hoch mit lockerer Erde. Die jungen Pflanzen sind gegen Spätfröste empfindlich und müssen dagegen durch Bedeckung mit Reiserholz nöthigenfalls geschützt werden.

g) Die Erlensaat hat vorzüglich mit zwei Hindernissen zu kämpfen: dem im Frühjahre zu lange stehenden Wasser, welches die im vorigen Sommer aufgegangenen Pflanzen noch bedeckt, wenn sie ausschlagen sollen, und dem Aufziehen durch den Frost in dem humosen feuchten Boden, wo in der Regel die Erle gezogen wird. Gras wird hier nur dann nachtheilig, wenn es sich filzartig über die jungen Pflanzen hinweglegt. Nur solche Stellen können besäet werden, auf welchen im Mai das Wasser genugsam abgefallen ist, um den jungen Pflanzen das Aufgehen und Wachsen zu gestatten. Sobald das Samenkorn nur zwischen den Grasstücken und Wurzeln zur Erde kommen kann, ist eine Wundmachung, noch viel weniger aber eine Auflockerung des Bodens durchaus nicht anzurathen. Besser ist es, das Gras im Herbste dicht an der Erde abzumähen, und dann auf den benarbten Boden so zeitig im Frühjahr als möglich, zu säen, da dies das einzige Mittel ist, das Auffrieren der Pflanzen zu verhüten. Die vielen tausend oft jährlich aufgehenden Pflanzen auf nassen Wiesen, wo Erlensame anschwimmt, zeigen genugsam das Richtige dieser Verfahrungsart. Sollte das Gras später sich filzartig über die Pflanzen zu legen drohen, so lasse man es so hoch, daß sie nicht beschädigt werden können, mit der Sichel abschneiden, wenn sich die Leute, besser noch, nicht zum Rupfen entschließen wollen. Zur Vollsaat 18 Pfund.

h) Die Birkensaat bedingt sehr wunden Boden, da das leichte Samenkorn selbst auf dem Laube, Moose und ähnlicher leichter Erdbedeckung liegen bleibt. Wo sich keine feste, dichte Grasbedeckung vorfindet, genügt jedoch, nachdem der Same ausgestreut ist, das kreuzweise Eineggen oder Einharken mit eisernen Harken. Geackertes Land darf nicht nochmals zur Saat aufgepflügt werden, sondern man besäet es gleich nach der Ernte, und eggt den Samen ebenfalls ein. Wo der Boden dicht mit Grase oder Kräutern bedeckt ist, wird eine Wundmachung, jedoch nicht Auflockerung, in Streifen oder Plätzen nöthig. Ausgesäet muß der Same im Herbste oder Frühjahre bei windstillem Wetter werden, und erträgt eine Erdbedeckung von 1/8 bis 1/4 Zoll in lockerem Boden, welche man ihm mit der Hand oder der Harke zu geben sucht. Doch gedeiht die Saat auch ohne Bedeckung, da der Same bei seiner Kleinheit selten durch Thiere aufgelesen oder beschädigt wird. Wenn die Birke einmal aufgegangen ist, wird ihr nur ein sehr üppiger Graswuchs nachtheilig. 36 Pfund reichen zur dichten Vollsaat hin.

i) Kiefersaat. Bei der Ausdehnung, welche der Anbau der Kiefer durch die Saat hat, verdient diese eine besondere Aufmerksam-

keit. — Ueberall, wo der Boden kraftvoll genug ist, um einige Getreideernten zu bringen, das Flüchtigwerden desselben nicht zu fürchten ist, das Wild und die Lage des Saatplatzes gestattet, Getreide auf demselben zu erbauen, ist die der Kiefersaat vorausgehende Ackercultur das Empfehlenswertheste. Man kann sowohl Zapfen, als reinen Samen im Frühjahre nach der letzten Ernte ohne weitere Vorbereitung aussäen, und dann den reinen oder ausgefallenen Samen eineggen lassen. Doch muß der Boden sich gesetzt haben, denn auf ganz frisch gepflügtem gedeihet eine Saat sehr selten. Den reinen Samen kann man selbst im Monat März und April ohne weiteres unter den im vergangenen Herbst dünn ausgesäeten Winterroggen säen, wo ihn das wachsende Getreide wohlthätig beschützen wird. 4 bis 6 Pfund Samen oder eben so viel Scheffel Zapfen sind, die vollkommene Güte des Samens vorausgesetzt, zu einem so dichten Bestande hinreichend, wie man ihn nur wünschen kann und gestatten darf. Mit 3 Pfund und eben so viel Scheffeln kann man sogar sehr gut auskommen. — Wo zwar der Getreidebau unanwendbar, jedoch der Pflug zu gebrauchen ist, können bei verrasetem Boden Furchen, 4 Fuß von einander entfernt, gezogen werden. — Ein blos mit Flechten und lockeren Moosen bedeckter Boden wird hinreichend durch das kreuzweise Uebereggen verwundet, kann jedoch dann nur mit reinem Samen besäet werden. Wo der Boden nicht mit dem Pfluge oder der Egge zu verwunden ist, wird er mit der Hacke platz- oder streifenweis entblößt. Ueberall sind folgende Regeln beachtungswerth: Der Same erträgt überall in lockerem Boden eine Bedeckung von 1/4 bis 1/2 Zoll Erde, auf Flugsand noch mehr, und je sorgfältiger die Unterbringung desselben ist, desto besser gelingt die Saat. Die Aussaat des reinen Samens kann von Mitte März bis Mitte Mai geschehen; die Zapfensaat nimmt man gern erst dann vor, wenn man ein rasches Springen der Zapfen vermuthen kann, damit dieselben nicht lange halb geöffnet im Feuchten liegen bleiben. Den reinen Samen säet man bei windstillem Wetter, um eine gleiche Vertheilung bewirken zu können. — Damit derjenige, welcher die Aussaat vornimmt, diese nicht blos erlangt, sondern auch mit der bestimmten Quantität Samen auskommt, ist es gut, so lange einzelne Morgen abzustecken und für diese die festgesetzte Samenmenge abzutheilen, bis der Säemann schon durch den mechanischen Griff eben so gut im Stande ist, damit regelmäßig auszukommen, als man dies von einem geübten Säemann bei der Aussaat des Getreides verlangt. Eigentlich sollte sich der Förster diese Fertigkeit selbst erwerben; sonst ist es gut, stets dieselben Leute dazu zu verwenden, um sie dieselbe erhalten zu lassen. — Sobald die Zapfen anfangen, ihre Schuppen so weit zu öffnen, daß der Same herausfallen kann, ist das Kehren oder Wenden derselben sogleich vorzunehmen, damit nicht bei einfallendem Regenwetter derselbe im Zapfen verdirbt. Man bewirkt dies durch zusammengebundene Zweige, welche über die Zapfen weggeschleift werden (einen Schleppbusch), oder durch eine Harke, oft auch nur durch besenförmig zusammengebundene

sperrige Zweige, indem mit diesem Kehren zugleich die Bedeckung des Samens mit Erde verbunden werden muß. Später, wo auch die untern Schuppen der Zapfen springen und der übrige Same ausfällt, wird dasselbe noch einmal wiederholt. — Das Uebertreiben des Saatplatzes mit Vieh, nachdem der Same ausgefallen ist, wirkt vortheilhaft auf das Gedeihen der Saat, indem nicht blos der lockere Boden festgetreten, sondern auch der Same mit Erde bedeckt wird.

Auf sehr dürrem Sandboden, welcher lange unbeschützt und der Sonne preisgegeben gelegen hat, mißlingen die Kiefersaaten sehr häufig, wenn sie auf die hier angegebene Art gemacht werden, so sicher sie dabei auch unter günstigen Verhältnissen gedeihen. Folgendes Verfahren kann in diesem Falle mit Zuversicht empfohlen werden. Es werden in einer Entfernung von 4 bis 5 Fuß Löcher von der Breite eines gewöhnlichen Spatens etwa 12 Zoll tief, wie gewöhnliche Pflanzenlöcher aufgegraben und dann wieder mit dem herausgenommenen Sande so angefüllt, daß der obere untenhin kommt, dieselben jedoch etwa 4 Zoll tief unausgefüllt bleiben. Sodann kratzt man um das Loch herum die bessere Erde zusammen und bereitet dem Samen ein etwa 2 Zoll tiefes Keimbett davon, indem man das Loch damit so hoch ausfüllt, daß nur noch 2 Zoll zur gänzlichen Ausfüllung fehlen. Hierauf werden 20 bis 30 Körner in dies Loch gelegt und einen starken Viertelzoll hoch mit Erde bedeckt, diese auch fest angedrückt oder getreten. Vorzüglich hat man darauf Acht, daß die Körner dicht an die gegen Mittag gerichtete Seite des Lochs zu liegen kommen, da sie hier mehr gegen die Sonne geschützt sind. Noch wohlfeiler ist die Culturmethode, wobei man mit dem kegelförmigen Pflanzspaten einen Erdballen mittelst zweier Stiche aushebt, die Erde abklopft und das Loch in gleicher Art, wie oben gelehrt wurde, wieder damit anfüllt, und dann 5 bis 8 Samenkörner mit dem Finger in dasselbe eindrückt. Wo aber zu fürchten ist, daß sich das Gras über diese kleinen Saatplätze hinweglegen und die Pflanzen ersticken wird, sind sie nicht anwendbar.

Auf flüchtigen Sandschollen muß vor allen Dingen durch Bindung derselben die Saat gegen Ueberschütten mit Sande oder Auswehen geschützt werden, wovon im Forstschutze die Rede seyn wird. Die Sandscholle selbst wird dann im Frühjahre, so zeitig als möglich, Furche um Furche, d. h. so, daß ein ungepflügter Zwischenraum von der Breite der Furchen stets stehen bleibt, umgepflügt, damit die Oberfläche derselben uneben wird, da dies sehr dazu dient, sie stehend zu machen. Sie wird dann blos besäet, ohne eingeeggt oder überrecht zu werden, da die Furchen doch bald wieder zulaufen und sich ausgleichen, wodurch der Same ohnehin schon eine ziemlich hohe Bedeckung erhält. — Wo wilde Tauben, Finken und andere Vögel zu fürchten sind, welche den Samen sehr auflesen, muß der Saatplatz bewacht werden, bis die Pflanzen aufgehen. Bei der Plätzesaat kann man jedoch einen Zweig über das Loch oder die Platte legen, welches genugsam schützt.

k) Fichtensaat. Da die Fichte sich mehr im Gebirge oder

auf feuchtem Boden vorfindet, so ist die Verbindung ihrer Ansaat mit der Ackercultur seltner anwendbar, als bei der Kiefer. Sie wird in der Regel mehr reifen- oder platzweis gemacht, indem blos der Rasen rein abgeschält und der Same dann auf dem festen Boden untergekratzt wird. Die Dürre, der Frost durch Aufziehen der Pflanzen, und das Gras, sind die gewöhnlichen Hindernisse des Gelingens der Fichtensaaten. Um das Vertrocknen derselben bei eintretender Dürre zu verhüten, klappt man den abgeschälten Rasenfilz gegen Mittag zu zurück, und säet den Samen so, daß er dadurch etwas Schatten erhält. Auch benutzt man alle alten Baumstämme, oder Stöcke und Steine, um unter ihrem Schutze an der Mitternachtseite zu säen. Noch wirksamer dürfte es indessen seyn, die Fichte eben so in vertiefte Plätze zu säen, wie bei der Kiefer auf sehr dürrem Boden angerathen wurde. Um das Aufziehen der jungen Pflanzen durch Frost zu verhüten, vermeidet man das Auflockern des Bodens. Das Gras wird der Fichte, wegen der sehr flach laufenden Wurzeln derselben, und weil sie sehr lange klein bleibt und deshalb leicht ganz überzogen wird, sehr nachtheilig. Man läßt es deshalb auf den jungen Fichtensaaten aushüten, da das Rindvieh wenigstens den kleinen Pflanzen wenig nachtheilig wird, oder ausjäten und ausrupfen. Am Harze sucht man diesen drei Uebeln, und, wie die Erfahrung zeigt, mit Erfolg auf folgende Weise zu begegnen. Man schält auf einem Platze von 1 bis 2 Quadratfuß Größe den Rasen in beschriebener Art rein ab, und streut nun den Samen am mittäglichen Rande so dicht in einem schmalen Streifen aus, daß die jungen Pflanzen ganz dicht und geschlossen, wie Kresse, aufgehen. Durch diesen dichten Stand verhindern sie das Eindringen des Grases, und schützen sich selbst gegen Dürre und Frost. Man bedarf dazu allerdings mehr Samen, etwa 16 bis 20 Pfund im milden, 20 bis 30 Pfund im rauhen Klima, da man in der Ebene recht gut mit 10 bis 12 Pfund auskommt; allein die Erfahrung lehrt dort, daß einzeln stehende Pflanzen selten gedeihen. — Der Schutz der Fichtensaaten gegen samenauflesende Vögel ist ebenfalls nöthig, da der Fichtensame nur 1/4 Zoll Erdbedeckung erträgt.

1) Weißtannensaat. Die jungen Pflanzen sind sehr empfindlich gegen Frost, und gedeihen in der Regel nur in sehr geschützter Lage, unter altem Holze oder zwischen horstweis stehendem Gesträuch und jungem Nadelholze. Hier wird der Same 1/4 Zoll hoch mit Erde bedeckt, und mit Laub oder Moos dünn überworfen, nachdem man den Boden platz- oder streifenweis verwundet hat. Auf größern Blößen, wo man den Pflug gebrauchen kann, wird der Same im Frühjahre auf das frischgepflügte Land zugleich mit Hafer ausgesäet, damit ihn dieser schützt, und die Oberfläche nach der Aussaat fest gewalzt. Man rechnet 40 Pfund zur Vollsaat auf den Morgen. Am sichersten gedeihet die Weißtannensaat, wenn man unter dem hinreichend dichten Schutze alter Bäume den Boden ganz durchhackt und den darin eingestreueten Samen einharkt, um ihm die erforderliche Erddecke zu geben.

m) Die Lerchensaat. Diese Holzgattung wird selten im Großen auf freien Plätzen gemacht, weil dazu der Same zu theuer ist, die jungen Pflanzen auch durch Gras und Wild sehr leicht verloren gehen; man erzieht die Lerche vielmehr gewöhnlich in Pflanzkämpen und setzt sie dann in das Freie. Hat man dazu keine Gelegenheit, und wünscht dennoch, dieselbe anzubauen, so kann man ein bis zwei Pfund unter Fichten- und Kiefernsamen gleichmäßig vertheilen. Ist der Same gut, so werden davon so viel Pflanzen aufgehen, daß man schon mit 40 bis 60 Jahren die letztern in der Durchforstung aushauen und einen reinen Lerchenbestand herstellen kann. Da der Lerchensame bei der Aussaat gleiche Behandlung erträgt, wie der Fichten- und Kiefernsame, so ist dies sehr leicht ausführbar. In Pflanzgärten ist vorzüglich darauf zu sehen, daß die Samenbeete von Unkraut rein gehalten werden. Bei dem raschen Wachsthume der jungen Pflanzen müssen sie schon zeitig versetzt werden. — Diese Holzgattung in Freilagen, wo sie dem Angriff der Winde sehr ausgesetzt ist, anzubauen, muß man widerrathen, indem sie dabei ihren Höhenwachsthum sehr verliert.

II. Vom Anbau des Holzes durch Pflanzung.

1. Die Pflanzung mit Wurzeln.

A. Allgemeine Regeln.

Die erste Bedingung des Gelingens der Holzpflanzung ist: daß man vollkommen gesunde, dazu taugliche Pflanzen wählt, indem jeder krankhafte Zustand dabei immer mehr zunimmt. Pflanzen, an denen sich dürre Zweige, brandige oder krebsartige Stellen an der Rinde, ein unterdrückter Höhenwuchs oder Mangel an Blättern wahrnehmen lassen, sind als zur Verpflanzung unbenutzbar zu erklären. Außerdem ist darauf zu sehen, daß man keine solchen, welche in der Beschattung gestanden haben, nicht solche, welche in zu dichtem Schlusse aufgewachsen sind, dazu wählt, vielmehr auf einen kräftigen stämmigen Wuchs, und vor allem auf eine vollkommene Ausbildung und hinreichende Menge der Wurzeln sieht. — Die bekannte Regel: nicht vom bessern Boden in schlechtern Boden zu verpflanzen, ist zwar zu beachten, jedoch auch nicht so weit auszudehnen, daß man auf ganz schlechtem Pflanzen erziehen will oder von ihm wegnimmt, weil auf einem solchen die Wurzel- und Stammbildung zu schlecht ist, indem die nahen Saugwurzeln um den Stamm gwöhnlich fehlen. In der Regel wird man am besten thun, sobald man viel Pflanzen unausgesetzt bedarf, diese lieber in besondern Pflanzkämpen zu erziehen. Die anscheinende Kostbarkeit derselben verschwindet gewöhnlich, sobald man die Sicherheit der Erziehung guter Pflanzen und des Anbaues überhaupt, welche man dadurch erhält, in Rechnung bringt. Was die Größe der Pflanzen betrifft, so kann man die allgemeine Regel aufstellen, daß man sie so klein, als es sich irgend zulässig zeigt, wählen muß. Man erreicht da-

durch nicht blos eine sehr beträchtliche Kostenersparung gegen die Auspflanzung großer Stämme, sondern es gehen diese kleinern auch weit sicherer an, da man ihnen im Verhältniß mehr Wurzeln lassen und sie eher mit der Erde um diese und zwischen ihnen einsetzen kann. Nicht immer gestatten jedoch die Verhältnisse, daß man deshalb ganz kleine Pflanzen wählt, was jene Regel auch nicht besagt, da man sie nur so klein, als es zulässig ist, auspflanzen soll. Ueberschwemmungen, üppiger Graswuchs, zu fürchtende Beschädigung durch Wild oder Mäuse, Mangel an ausreichender Schonzeit in den mit der Weide belasteten Forsten, die Nothwendigkeit, bei Ausbesserung von Schonungen Pflanzen zu wählen, die groß genug sind, um nicht mehr unterdrückt zu werden, diese und manche andere Rücksicht können dazu nöthigen, größere Stämme zu wählen. Die größten werden zur Bepflanzung solcher Weidedistriete genommen, welche gar nicht eingeschont werden können. Es ist die Größe übrigens auch nach den Holzgattungen verschieden. Solche, welche schon früh mit der Pfahlwurzel tief in die Erde gehen, pflanzt man, wie z. B. Kiefer und Eiche, gern jung; andere, wie Hainbuche, Buche, Erle und Linde, welche viel Wurzeln noch im höhern Alter nahe am Stamme haben, lassen sich auch in diesem noch mit Sicherheit verpflanzen.

Bei der Verpflanzung selbst kommen folgende Gegenstände zur Beachtung.

a) Das Ausheben. Es muß so geschehen, daß die kleinen Saugwurzeln so viel als möglich erhalten werden. Bei dem Ausziehen oder Ausraufen kann dies niemals Statt finden; deshalb sind die Pflanzen stets mit dem Spaten so zu unterstechen und empor zu heben, daß sie ohne Verletzung der kleinen Wurzeln am Stamme herausgeschüttelt werden können. Dabei ist der Spaten in einer solchen Entfernung vom Stamme einzusetzen, daß die Wurzeln noch hinreichende Länge behalten. Wo mit der Pfahlwurzel verpflanzt werden soll, wird zum Ausheben am zweckmäßigsten der Hohlspaten oder Pflanzbohrer angewandt, mit welchem die Pflanze so herausgestochen werden kann, daß alle Erde um die Wurzeln befestigt bleibt. Zum Ausheben sehr starker Pflanzstämme thut man wohl, sich sehr starke, gut verstählte Spaten mit eisernem Stiele machen zu lassen, die nicht zerbrechen, wenn der schwere Wurzelballen mit ihnen emporgehoben wird.

b) Das Beschneiden. Von den Wurzeln wird nur was für das Pflanzloch zu lang, und was beschädigt ist, mit einem scharfen Messer schräg abgeschnitten. Durch das Wegnehmen eines Theils der Wurzeln wird verursacht, daß den Blättern nicht mehr so viel rohe Stoffe zur Verarbeitung zugeführt werden, als sie bedürfen, was auf ihr Leben und ihre Ausbildung nachtheilig wirken würde, und oft das Eingehen der Pflanze verursachen kann. Deshalb schneidet man auch bei dem Laubholze von den untern Aesten so viel Zweige weg, als nöthig ist, um ein richtiges Verhältniß herzustellen. Bei wenig Wurzeln läßt man blos den Gipfel stehen, bei mehr auch

noch drei bis vier Seitenäste. Sehr lange, schlank aufgeschossene Stämme stutzt man auch, durch Wegnahme des Wipfels, auf die Höhe von 3 bis 5 Fuß ganz ein, damit sie sich nicht umbiegen, oder durch den Wind losgerüttelt und im Anwachsen verhindert werden. Sobald die Pflanzung in Schluß kommt, stellt sich der Wipfel doch wieder her, und es erwachsen die schlanksten, längsten und astreichsten Stämme aus diesen eingestutzten Bäumen. Alles das Gesagte ist jedoch nur auf das Laubholz anwendbar, indem man das Nadelholz, vorzüglich wenn man es jung verpflanzt, an den Zweigen gar nicht beschneidet, da die Nadeln viel mehr Nahrungstheile aus der Luft aufnehmen, als die Blätter. Wohl aber kann man an den untern Seitenzweigen bei größern Pflanzen die Spitzknospen ausbrechen, um an ihnen das Hervorkommen der Maitriebe zu verhindern.

c) Das Transportiren und Aufbewahren. Die größte Sorgfalt ist darauf zu verwenden, daß die Wurzeln der ausgehobenen Pflanzen nicht an der Luft vertrocknen. Sie sind daher bei der Aufbewahrung in feuchte Erde zu legen, so daß nirgends ein leerer Raum ist, bei dem Transport mit feuchtem Moos, Laub oder Stroh zu bedecken.

d) Die Entfernung der Pflanzen von einander. Hierüber entscheiden a) die Größe der Pflanzen, b) die Betriebsart, c) das Verlangen, den Schluß des Waldes früher oder später hergestellt zu sehen. Zu a. Je kleiner die Pflanzen sind, desto weniger nimmt man Anstand, dicht zu pflanzen, weil die Kosten nicht so beträchtlich sind, als bei großen, damit der Boden nicht zu lange ungedeckt bleibt, weil die kleinen Pflanzen mehr der Beschädigung ausgesetzt sind, als die großen. Als die dichteste Pflanzung, die sich indessen selten so dicht rechtfertigen läßt, kann man bei ganz kleinen Pflanzen eine Entfernung von drei Fuß ansehen; bei 2 bis 3 Fuß hohen ist die von 4 bis 5 Fuß die gewöhnliche; bei stärkern 6 Fuß, und bei der Heisterpflanzung, d. h. bei Stämmen von 1½ bis 2 Zoll Stärke, 6 bis 8, selbst 12 Fuß, um geschlossene Hochwaldbestände zu erziehen. Zu b. Niederwald wird am dichtesten gepflanzt, und zwar desto dichter, je kürzer sein Umtrieb ist, und je geschlossener sich die Holzgattung hält, so daß z. B. Weidenheger in zweifüßiger Entfernung der Pflanzlöcher angebaut werden. Kopfholz auf Triften u. s. w., wo die Weide erhalten werden soll, kommt 12 bis 25 Fuß von einander entfernt. Zu c. Sandschollen, unter dem Bloßliegen sehr leidender Boden, müssen dicht bepflanzt werden, um ihn zu schützen. — Holzgattungen, die wie die Buche bald eine Laubdecke und Schutz von oben verlangen, pflanzt man, wenn sie klein sind, so, daß sie sich mit dem 15. bis 20. Jahre wenigstens schließen; Eichen, welche so große Neigung zur Astverbreitung haben, und die einst Nutzholz geben sollen, dürfen ebenfalls nicht zu weit von einander entfernt werden. — Wo man die Zwischennutzungen an schwachem Holze hoch versilbern kann, ist die dichte Pflanzung eher zu rechtfertigen, als wo dies nicht der Fall ist. Man muß nie vergessen,

daß jede Pflanze einzusetzen, gleich viel kostet, und daß die Kosten sich ungeheuer vermehren, wenn man dichter pflanzt, als es durchaus nöthig ist; denn man bedarf, wenn die Pflanzen überall gleich weit von einander entfernt stehen, bei einer Entfernung von

3	Fuß	3327	Stück
4	—	1871	—
5	—	1197	—
6	—	831	—
7	—	610	—
8	—	467	—
9	—	369	—
10	—	299	—
12	—	207	—
14	—	152	—
16	—	116	—

auf den preuß. Morgen, und wenn ein Schock 2 Sgr. 6 Pf. zu pflanzen kostet, so beträgt der Aufwand etwa von

einer 3füßigen	Pflanzung	4	Thlr.	18	Sgr.	6	Pf.
4 —	—	2	—	18	—	—	
5 —	—	1	—	20	—	—	
6 —	—	1	—	5	—	—	

und man kann daher 4 Morgen in 6füßiger Entfernung pflanzen, und nur erst für dasselbe Geld Einen bei dreifüßiger.

e) Von der Ordnung, in welcher die Pflanzen einzusetzen sind. Man hat diejenige für die beste gehalten, bei welcher die Pflanzen überall gleich weit von einander stehen, und deshalb ist die Pflanzung im Dreieck die gewöhnliche. Der Vortheil davon beruht mehr auf der Einbildung, als er in der Wirklichkeit begründet ist, da der Stamm sich so wenig mit seinen Aesten, als Wurzeln stets kreisförmig ausbreitet, was diese Pflanzung voraussetzt, sondern sich beliebig nach den Seiten hin ausdehnen kann, wo er Raum, Luft und Licht hat. Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß die in Reihen stehenden Stämme, z. B. in Alleen, durchaus nicht gegen die im Dreieck oder Fünfeck eingesetzten im Wuchse zurückbleiben. Da nun die Reihenpflanzung den Vortheil der bequemern Absteckung, der leichtern und richtigern Benutzung der Durchforstung und des Grases darbietet, so ist sie auch wohl allen übrigen vorzuziehen, wo nicht etwa an Wegen eine ganz besondere Regelmäßigkeit verlangt wird. Man spannt dazu eine lange Pflanzleine aus, so daß die Reihen die verlangte Entfernung von einander erhalten, und bezeichnet die Stelle, wo eine Pflanze eingesetzt werden soll, durch ein Pfählchen oder einen Hackenschlag, indem man mit einem Stocke von der Länge der bestimmten Entfernung an der Leine herunter mißt. Eine solche Bezeichnung der Pflanzlöcher ist weniger noch um der Regelmäßigkeit willen wünschenswerth, als zur Ersparung der Kosten, da die Arbeit viel rascher von Statten geht, wenn die

Arbeiter gleich immer die Stelle wissen, wohin eine Pflanze gesetzt werden soll.

f) Das Einsetzen der Pflanzen. Hierbei ist vorzüglich zu beachten: a) daß alle Wurzeln in ihre natürliche Lage, die sie früher hatten, kommen; b) daß sie überall dicht mit frischer Erde umgeben werden; c) daß es die beste, fruchtbarste Erde ist, welche sie umgiebt; d) daß die Wurzeln sich etwas ausdehnen können, wenn sie anfangen zu wachsen, und weder unten, noch an den Seiten gleich auf zu festen Boden stoßen; e) daß sie einige Zoll tiefer eingesetzt werden, als sie früher standen, so daß sie, nachdem sich der Boden gesetzt hat, wieder eben so tief und nicht tiefer stehen als früher; f) daß sehr starke Stämme mit jeder Seite wieder gegen dieselbe Himmelsgegend gerichtet werden, als früher. Um diese Bedingungen zu erfüllen, muß das Pflanzloch in hinreichender Tiefe und Weite ausgestochen werden, so daß nicht blos die Wurzeln, welche man dem Stamme läßt, darin Raum haben, sondern sich auch genugsam ausdehnen können. Es hängt dies von der Größe der Pflanzen ab; denn für zweijährige ist oft ein Pflanzloch von 6 Zoll Quadrat 8 Zoll tief groß genug; für starke Stämme muß wohl ein Kessel von zwei Fuß Weite und eben so tief ausgegraben werden. Den Untergrund im Pflanzloche lockert man immer etwas mit dem Spaten auf. Schon bei dem Aufgraben der Löcher sondert man die Erde, so wie man sie bei dem Pflanzen verwenden will, in drei Theile, indem man dichten Rasenfilz, die obere bessere Dammerde und die untere schlechte besonders legt. Wo kein dichter Rasen ist, werden nur letztere beide gesondert. Der Rasen kommt entweder unten in kleine Theile zerstochen als Düngung in den Grund, oder wird in der Mitte durchgestochen, obenauf um die Pflanze gelegt, wo man zu fürchten hat, daß dieselbe durch den Frost aufgezogen, oder durch Wasser umgeschwemmt, oder auch durch den Wind zu sehr losgerüttelt werden könnte. Die Dammerde kommt zunächst um die Wurzeln, die untere schlechtere dient zur obern Ausfüllung des Pflanzloches. — Bei dem Einsetzen wird zuerst alle Erde so sehr als möglich klar gestochen oder gerieben, damit keine Klümpe oder Klöße bleiben, welche nur nachtheilige Zwischenräume verursachen. Sodann wird die Pflanze von einem Menschen schwebend, etwas tiefer, als sie zu stehen kommen soll, in das Loch gehalten, während der andere sorgfältig die Wurzeln, am besten mit den Händen, mit Erde einfüttert, wobei derjenige, welcher die Pflanze hält, sie hin und wieder rüttelt, um die Zwischenräume an den Wurzeln bemerklich zu machen. Wenn das Pflanzloch ganz mit Erde angefüllt ist, wird die Pflanze mäßig festgetreten und gerade gerichtet, im Fall sie schief stände. Von vortrefflicher Wirkung ist das Anschlämmen oder Angießen mit Wasser, indem dadurch nicht blos die Pflanze feucht zu stehen kommt, sondern auch sich der breiartige Schlamm viel dichter um die Wurzeln legt, als die sorgfältigste Einfütterung derselben bewirken kann. Nur ist dies selten anwendbar bei großen Pflanzungen. — Wem diese Art der Einpflanzung zu

umständlich, zu kleinlich oder pedantisch erscheint, dem kann man erwiedern: Jede Art derselben ist gut und genügend, auch die sorgloseste, bei der die Pflanzung gedeihet; ist dies aber nicht, und leider tritt dieser Fall nur zu häufig ein, so muß man die Sorgfalt dabei steigern, bis die Pflanzen angehen und wachsen. Die wohlfeilste Pflanzung ist oft die schlechteste und am Ende bei den ewigen Nachbesserungen die theuerste. Wer nicht die nöthige Sorgfalt anwenden will, um die Pflanzen fortzubringen, der fange lieber nicht erst damit an und verschleudere das Geld nicht unnütz.

Unter allen Pflanzmethoden ist die Ballenpflanzung unstreitig die beste. Man versteht darunter, daß die um die Wurzeln sich befindende Erde zugleich mit ausgestochen wird, und die Pflanzen mit derselben eingesetzt werden. Die großen Vortheile, welche dies gewährt, indem dabei die Pflanze in ihrem Leben weit weniger gestört wird, bedürfen keines Nachweises. Nur ist die Ballenpflanzung bei weitem Transport der Pflanzen gar nicht, und selbst bei nahem nur mit kleinen Pflanzen ausführbar. Immer bleibt sie aber, und deshalb vorzüglich der Pflanzspaten, sehr empfehlenswerth, selbst auch wenn man nur etwas Erde an den Wurzeln lassen kann. Die wohlfeilste und einfachste Ballenpflanzung die diejenige, welche man mit dem kegelförmig zugespitzten Hohlspaten macht, welcher bei weitem dem frühern Pflanzbohrer vorzuziehen ist, indem die Arbeit viel rascher von Statten gehet, daher weniger Kosten macht und die Pflanzballen besser in die ausgestochenen Löcher passen. Doch ist sie nur bei ganz kleinen Pflanzen anzuwenden, da die Pflanzballen nur klein seyn können.

g) Von der Jahreszeit zum Pflanzen. Das Laubholz kann man vom Abfallen bis zum Wiederausbruche des Laubes pflanzen, und auch die Lerche pflanzt man in dieser Zeit. Das übrige Nadelholz pflanzt man nur nicht in der Zeit von Mitte Mai bis Mitte August, vorzüglich wegen der dann gewöhnlichen Dürre, wenigstens ungern, da es sich sonst zu jeder Jahreszeit verpflanzen läßt. — Auf trocknem Boden hat man für das Laubholz die Herbstpflanzung empfohlen, weil sich die Feuchtigkeit besser in den Pflanzlöchern halten soll. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Frühjahrspflanzung — in trocknem Boden, die sehr frühe — vorzuziehen ist. Als Vorzüge derselben kann man anführen: a) daß die Tage länger sind, als im Spätherbst, und mehr verrichtet werden kann; b) nicht die Beschädigung durch Frost zu fürchten ist, welche bei der Herbstpflanzung häufig eintritt; c) Hasen und anderes Wild die Pflanzung nicht gleich nach dem Einsetzen so sehr beschädigen. Dagegen kann in Brüchern und in sehr nassen Orten nur im Herbste gepflanzt werden, weil diese im Frühjahre gewöhnlich unzugänglich sind.

h) Von Befestigung der Stämme. Das Anbinden an Pfähle ist in der großen Forstwirthschaft zu kostbar, und nur etwa bei Alleebäumen und Anpflanzungen auf Triften und Angern zu empfehlen. Selbst größere Stämme, welche auf die oben empfohlene Art eingestutzt sind, bedürfen auch keine besondere Stütze. Will

man jedoch ihnen dieselbe geben und die Pflanzen nicht einstutzen, so reicht da, wo nicht ein Umbiegen derselben durch Rindvieh zu fürchten ist, das Bezügeln hin, indem man einen Rasen- oder Erdhügel von $1^1/_2$ bis 2 Fuß Durchmesser und eben so viel Höhe um den Stamm anhäufelt, wodurch das Losbiegen desselben in der Erde verhindert wird.

B. Von den Pflanzkämpen.

Wo man nicht sehr gute Pflanzen aus freiem Anfluge, oder Ausschlage, oder Saaten nehmen kann, ist es rathsam, diese in besondern Pflanzkämpen zu erziehen. Man kann dort mit wenig Samen viel gute Pflanzen erhalten, da man im Stande ist, sie daselbst vollkommen zu schützen, zu pflegen und viel Hülfsmittel anzuwenden, um ihr Gedeihen zu sichern, die im Freien unanwendbar sind, auch durch mehrmaliges Versetzen Stämme von beträchtlicher Größe erziehen, welche sich noch mit Sicherheit versetzen lassen, weil sie viel kleine Wurzeln nahe um den Stamm herum haben.

a) Bei der Auswahl eines passenden Platzes zu einem Pflanzkampe müssen folgende Rücksichten beachtet werden. 1) Der Boden. Er muß wo möglich bequem zu bearbeiten seyn, um nicht zu viel Kosten zu verursachen. Der zur Aussäung des Samens bestimmte Platz (Saatplatz) muß hinreichend frisch und fruchtbar seyn, um das Aufgehen des Samens, guten Wuchs der jungen Pflanzen zu versprechen. Der eigentliche Pflanzkamp, wohin die Pflanzen von den Saatbeeten versetzt werden, soll wo möglich dieselbe Bodenbeschaffenheit haben, als die daraus zu bepflanzenden Orte. Ungern wählt man Stellen, wo man schwer zu vertilgende wuchernde Gräser und Unkräuter zu fürchten hat. Vorzüglich ist auch darauf zu sehen, daß der Boden nicht sehr zum Auffrieren geneigt ist. 2) Die Lage muß so seyn, daß Beschädigungen durch Frost, Rohreif, Wild, zahme Thiere oder Entwendungen nicht zu fürchten sind. Die Nähe an der Wohnung dessen, welcher zu seiner Aufsicht und Pflege bestimmt ist, ist sehr wünschenswerth, so wie dann auch ein weiter Transport nach den Orten, welche daraus bepflanzt werden sollen, möglichst vermieden werden muß. Besonders wo die Pflanzen mit dem Ballen versetzt werden sollen, ist es nöthig, daß der Pflanzkamp ganz nahe an den zu bepflanzenden Oertern liegt. Weniger wichtig ist dies bei kleinen Pflanzen, die mit entblößter Wurzel eingesetzt werden, deren Transport mit wenig Kosten verknüpft ist. Wasser, zum Angießen der Pflanzen bei eintretender Dürre und dem Verpflanzen, muß im Kampe selbst oder in dessen Nähe zu finden seyn.

b) Von der Befriedigung. Sie hängt von der Gefahr der Beschädigung und der Dauer, welche man davon verlangt, ab. Oft genügt eine lebendige Hecke von Dornen oder Hainbuchen, auf den Auswurf eines um den Pflanzkamp gezogenen Grabens gepflanzt; oft muß ein dichter Ruthen- oder Plankenzaun denselben gegen Beschädigung durch Wild und Vieh sichern, je nachdem das Material zum einen oder andern leichter und wohlfeiler zu haben ist.

c) Bearbeitung des Bodens. Das Umgraben desselben, auf eine Tiefe von 12—18 Zoll, ist nöthig, um das Unkraut und Gras zu vertilgen, die gute Erde an die Wurzeln zu bringen, den Boden genugsam aufzulockern. Die ein oder zwei Jahre vorausgehende Benutzung desselben zu Kartoffeln oder Gartenfrüchten läßt dies am besten ohne Kosten erreichen. Wo der Boden durch diese Bearbeitung zu locker werden, austrocknen oder durch den Frost aufgezogen würde, läßt man ihn sich wieder vorher setzen, ehe man ihn besäet. Bei den Saatbeeten muß man Sorge tragen, daß die Oberfläche derselben noch guten, keimfähigen Boden enthält. Bei den Stellen, wohin die größern Pflanzen versetzt werden, schadet es nichts, wenn auch etwas schlechter Boden oben aufgebracht wird, da die Wurzeln tiefer liegen und dadurch das Unkraut sehr zurückgehalten wird. Durch ein tiefes Rajolen erzeugt man tiefgehende Wurzeln, durch eine flachere Bearbeitung flacher streichende, worauf man wohl zu sehen hat, da eine passende Wurzelbildung sehr wichtig ist.

d) Eintheilung. Die Baumschule wird eingetheilt in Saatkamp und Pflanzkamp. Je nachdem man die Pflanzen größer oder kleiner, nur ein- oder zweimal versetzt, ist das Verhältniß der Größe beider verschieden. Kleine Pflanzen, welche nur einmal versetzt werden, können $1/4$ der Fläche zum Saatplatze nöthig machen, größere nur $1/8$ bis $1/10$. Man theilt die ganze Baumschule gern in regelmäßige, nicht zu breite Beete, um die Saatbeete bequem von Unkraut reinigen zu können, um auf den Pflanzbeeten gleich die Zahl der vorhandenen Stämme zu wissen. Der Same wird auch um der bessern Reinigung willen gern reihenweis ausgesäet, und nur die ganz kleinen Sämereien, wie z. B. Birken- und Ulmensamen, machen davon eine Ausnahme. Die Pflanzen werden jedes Mal reihenweis gesetzt. Je länger die Pflanzen in dem Kampe stehen sollen, desto größer ist die Fläche, die man für sie bedarf, nicht blos des größern Raumes wegen, den die einzelne Pflanze bedarf, sondern auch weil der Pflanzenvorrath davon abhängt. Um jährlich 2 Schock 10jährige Eichen ausheben zu können, müssen 20 Schock darin auf den Pflanzbeeten stehen.

e) Weitere Behandlung der Baumschule. Da die Pflanzen bestimmt sind, bei zunehmender Größe versetzt zu werden, so macht man die Aussaat etwas stärker, als im Freien. Pflanzen, welche unter dem Unkraute und Graswuchse leiden, müssen sorgfältig rein gehalten und noch vor Johanni, ehe der Same des Grases reift, durchhackt oder gejätet werden. Je nachdem die aufgegangenen Pflanzen dicht oder weitläufig stehen, versetzt man sie früher oder später. Es kann dies schon im ersten oder zweiten Jahre ihres Alters geschehen. Auch bei dem Auspflanzen in Reihen werden sie näher oder entfernter von einander eingesetzt, je nachdem sie in denselben längere oder kürzere Zeit stehen sollen. Will man sich das mehrmalige Versetzen der Pflanzstämme ersparen, und dennoch solche mit guten Wurzeln erziehen, so sticht man mit einem scharfen Spa-

ten die zu weit ausstreichenden Seitenwurzeln und selbst die zu tief gehende Pfahlwurzel ab, ohne die Pflanze selbst auszuheben, und tritt sie nur nach dieser Operation wieder an. Wo kleine Pflanzen im Winter vom Froste aufgezogen werden, muß man sie, so zeitig es thunlich ist, wieder antreten. Das Gießen der Saatbeete und eingesetzten Stämme muß vermieden werden, so lange es sich vermeiden läßt, da man, wenn einmal damit begonnen ist, bis zum nächsten durchdringenden Regen nicht wieder damit aufhören darf. Geschieht es einmal, so muß man durchgießen, so daß auch die untersten Wurzeln befeuchtet werden. Die zu sehr in die Aeste gehenden Laubholzpflanzen werden zwar etwas ausgeschnitten; doch muß man immer dahin sehen, stämmig gewachsene Pflanzen zu erziehen, da diese am besten gedeihen. — Nadelholzpflanzen, welche man gewöhnlich klein verpflanzt, werden in der Regel gar nicht versetzt, sondern gleich von den Saatbeeten in das Freie verpflanzt, was man bei der Aussaat zu beachten hat, indem man nicht dicker säen darf, als so, daß sie Raum zum Wachsen bis zur Verpflanzung haben.

Ungern benutzt man einen Pflanzkamp zu lange als solchen, indem Boden, welcher nicht sehr fruchtbar ist, zu sehr dadurch erschöpft wird. Man läßt vielmehr nach 10—20 Jahren so viel Stämme darin stehen, als nöthig sind, um ihn mit Holz in Bestand zu bringen, und wählt wieder eine andere Stelle zu einem neuen aus. Pflanzkämpe, welche sehr lange benutzt werden, überkarrt man am besten mit einer Lage frischer Dammerde, wenn der Boden sich zu erschöpfen anfängt.

C. Von der Pflanzung der verschiedenen Holzgattungen.

1) Eichen. Nur junge, 2= bis 3jährige Pflanzen kann man so pflanzen, daß sie so viel von der Pfahlwurzel behalten, daß sich diese vollkommen wieder ersetzt. Dies scheint aber zum vollkommnen Wuchse der Eiche Bedingung. Auch vermehren sich die Kosten der Pflanzung unverhältnißmäßig, je älter man die Pflanzen nimmt. Die Pflanzung solcher jungen Eichen mit dem Hohlspaten ist die zweckmäßigste, sobald man nicht zu fürchten hat, daß die Eiche von andern sie überwachsenden Hölzern verdämmt oder vom Wilde beschädigt wird. Die Auflockerung des Untergrundes ist bei dieser Holzgattung, die von Natur tief streichende Wurzeln hat, vorzüglich wichtig. Im Allgemeinen dürfte, bei großen reinen Eichenanlagen, die Saat der Pflanzung vorzuziehen seyn, da sie weniger Kosten macht, und beinahe immer sicher gedeihet. Größere Eichenpflanzstämme müssen in Pflanzkämpen erzogen und durch mehrmaliges Versetzen und Einstutzen der Pfahlwurzel mit hinreichenden Saugwurzeln versehen werden. 10= bis 12jährige passen am besten zum Unterpflanzen in Buchen u. s. w.

2) Buchen. Soll diese Holzgattung jung verpflanzt werden, so muß sie sehr früh frei gestanden haben; aus der Beschattung kann sie nie mit Erfolg in das Freie verpflanzt werden. Wo daher die

Pflanzkämpe fehlen und aus natürlichem Aufschlage gepflanzt werden soll, gerathen in der Regel die Pflanzungen starker Stämme — bis zur Stärke eines Büchsenlaufes — am besten, da diese schon an freien Stand gewöhnt sind, und doch auch noch gute Wurzeln um den Stamm haben. Nur dominirende, nicht zu sehr im Schlusse stehende Stämme sind dazu zu wählen, und diesen ist möglichst viel Erde zwischen den Wurzeln zu lassen. Eigentlich sollte man wo möglich immer die Buchen nur mit dem Ballen verpflanzen. Aus den Pflanzkämpen verpflanzt man gewöhnlich die einmal versetzten 6- bis 10jährigen Stämme mit entblößter Wurzel in das Freie. Nur auf einem guten, kraftvollen Boden verspricht aber die Buchenpflanzung Erfolg. Auch muß sie nicht zu weitläufig gemacht werden, damit die Pflanzung bald in Schluß kommt. Auf Blößen setzt man die größern Pflanzheister wohl 10 bis 15 Fuß aus einander. Dies gilt auch von den im Schluß und Schatten erwachsenen Hainbuchen.

3) Der gemeine und Spitzahorn, die man in der Regel allein pflanzt, haben in der Jugend einen sehr raschen Wuchs, und oft erlangen schon 3- bis 5jährige Stämme eine Höhe, daß man den Gipfel als dem Viehe und Wilde entwachsen ansehen kann. Sobald dies ist, pflanzt man sie gewöhnlich aus den Pflanzkämpen in das Freie. — Da sie dann noch eine geringe Blattkrone haben, und deshalb dem Winde wenig ausgesetzt sind, bedürfen sie keine Befestigung, wohl aber da, wo viel Hirsche und Rehböcke sind, eine Beschützung von Dornen, um zu verhüten, daß dieselben sie nicht durch das Abreiben der am Gehörne im Frühjahre befindlichen rauhen Haut beschädigen.

Hinsichts der Ulmen- und Eschenpflanzung ist nichts besonders zu bemerken.

4) Die Birke läßt sich, da sie bald weit ausstreichende Wurzeln bildet und wenig Saugwurzeln am Stamme behält, besser jung, als im höhern Alter verpflanzen. Das vortheilhafteste Alter ist 3—5 Jahre; sobald sich die weiße Rinde am Stamme zu zeigen anfängt, wird die Verpflanzung schwierig. Die Herbstpflanzung scheint ihr durchaus nicht zuzusagen; eben so ist das Einsetzen dicht am Boden weggeschnittener Stämme nicht zu empfehlen. Man kann sehr gut Wildlinge aus natürlichem Anfluge versetzen, und zieht sie in der Regel nicht in Pflanzkämpen.

5) Die Erle pflanzt man 3- bis 6jährig, und gedeihen die stärkern Stämme, bis zu einem Zoll Durchmesser, in bruchigen Gegenden gewöhnlich am besten. Die Pflanzlöcher dürfen in sehr feuchtem Boden erst, wenn man den Stamm einsetzen will, gestochen werden, damit sie sich nicht voll Wasser ziehen, da dies die hinreichende Befestigung desselben hindern würde. Der abgestochene Rasen wird oben auf das Pflanzloch gelegt, um die Pflanze gegen das Aufheben durch den Frost, das Aufschwemmen durch Wasser zu verhindern, die Pflanze selbst aber, so viel es nur irgend thunlich ist, schon aus demselben Grunde mit dem Ballen verpflanzt. Das Einstutzen ist

für größere Stämme sehr zweckmäßig. — Wo der Boden zu feucht ist, um Pflanzlöcher machen zu können, setzt man die Erle ohne weiteres oben auf den etwas wund gemachten Boden, und umhäufelt sie mit einem Erdhügel, wie schon oben gelehrt wurde, dessen Größe von derjenigen der Pflanzen abhängt.

6) Die Kiefer wird noch viel zu wenig verpflanzt, weil man glaubte, daß sie sich vermöge ihrer Pfahlwurzel nicht gut dazu eignet. Es kann dies jedoch mit der größten Sicherheit geschehen; denn wenn sie gleich einige Jahre nach der Verpflanzung im Wuchse zu stocken scheint, so holt sie dies doch später vollkommen wieder ein. Das beste Alter zur Verpflanzung ist von drei Jahren bis zu sechs, oder dann, wenn sie den ersten und zweiten Quirl zu machen anfängt. Man muß sie jedoch mit so langer Pfahlwurzel als möglich und mit dem Ballen einsetzen, wozu sich der hohle Pflanzspaten vorzüglich eignet. Wenn man beachtet, daß gewöhnlich die Dürre es ist, welche das Gelingen der Kiefernculturen hindert, so wird man auch leicht finden, daß diesem durch nichts besser begegnet werden kann, als durch dies tiefe Einpflanzen junger Kiefern, welche mit ihren Wurzeln bis in eine Tiefe kommen, bis wohin der Boden erst spät und selten austrocknet. Die beste Art der Kiefernpflanzung ist in Reihen in vierfüßiger Entfernung, und nur, wo flüchtige Sandschollen angebaut werden, und die Pflanzen zugleich dazu dienen sollen, den Sand zu befestigen, ist die zweifüßige vorzuziehen. Auf schlechten Sandboden kann man auch mit Erfolg einjährige kräftige, auf Sandboden mit langer Pfahlwurzel erzogene Pflanzen ohne Ballen verpflanzen. Man gräbt dazu ein Pflanzloch, so tief als es die unverkürzte Pfahlwurzel nöthig macht, auf, füllt es wieder mit der lockern Erde an, und sticht dann mit einem Pflanzstocke ein Loch in dasselbe, in welches man die Wurzel senkrecht hineinhängt. Dann sticht man den Pflanzstock neben diesem Loche ein und drückt die Erde fest an die Wurzel an, das zweite Loch dann wieder ebenfalls mit Erde anfüllend.

7) Die Fichte wird anerkannt durch die Pflanzung mit mehr Sicherheit angebaut, als durch die Saat, da sich bei jener die Hindernisse des Gelingens der Cultur nicht so zeigen, als bei dieser. Gewöhnlich nimmt man sie in einem 4- bis 6jährigen Alter der Fichte vor. Diese Holzgattung verlangt, daß sie am Fuße beschirmt und beschattet ist. Sind die Pflanzen einzeln erzogen, so geschieht dies durch die untern Seitenzweige, und sie lassen sich dann auch einzeln verpflanzen. Haben sie aber sehr gedrängt gestanden, so ist man genöthigt, sie büschelweis, 5 bis 8 Pflanzen zusammen, in ein Pflanzloch zu versetzen, indem bei dem Auseinanderreißen die in einander verschlungenen Wurzeln sonst zu sehr beschädigt werden würden, auch die Beschirmung des Stammes nicht zu erlangen wäre. Sie wird immer mit dem Ballen gepflanzt. Bei einer Entfernung von 5 Fuß kommen die Fichten frühzeitig genug in Schluß, und erwachsen doch auch hinreichend stämmig, um dem Schnee- und Duftanhange widerstehen zu können.

8) Bei der Tanne ist wie bei der Buche vorzüglich darauf zu sehen, daß man Pflanzen, welche schon hinreichend an einen freien Stand gewöhnt sind, auswählt. Sie wird deshalb auch gewöhnlich älter verpflanzt, als die Kiefer und Fichte, und stets mit dem Ballen.

9) Die Lerche läßt sich leicht und sicher, gewöhnlich in einem Alter von 3 bis 6 Jahren verpflanzen, wenn man nur nicht in zu dichtem Schlusse gestandene Stämme dazu nimmt, da diese oft so lange und schlanke Wipfeltriebe haben, daß sie sich nicht gerade halten können.

2) Von der Pflanzung durch Stecklinge und Ableger.

Der Anbau durch Stecklinge kommt bei der großen Waldwirthschaft vorzüglich bei der Anlegung der Weidenheger an Flüssen, und bei der Bindung der Sandschollen durch Pappeln vor.

Die Weidenheger haben gewöhnlich den doppelten Zweck, die Ufer zu sichern und den Wasserlauf zu regeln, zugleich aber auch Reifstöcke, Korbruthen oder Faschinen zu geben, wodurch sie oft einträglicher, als jedes andere Holz werden. — Wegen ihres Einflusses auf den Wasserlauf dürfen sie jedoch auch nur mit Vorwissen und Genehmigung der Wasserbau-Polizeibehörde, wo eine solche besteht, angelegt werden, wo der Fluß sie berührt. Eine passende Auswahl der dazu zu verwendenden Weiden ist sehr wesentlich *). Die Setzreiser oder Setzlinge werden von ein-, zwei- oder höchstens dreijährigen Trieben genommen, da starke Stangen schon darum unpassend sind, weil sie leicht durch den Eisgang herausgebrochen werden. Zur Pflanzung werden Löcher von ein bis zwei Quadratfuß Größe, rund oder viereckig, was gleich ist, gestochen, welche nach untenzu etwas enger sind, und folglich etwas schräg abfallende Seitenwände haben. Die Tiefe derselben, von ein bis zwei Fuß, richtet sich danach, ob der Boden trockner oder frischer ist, da man sie gern so tief macht, daß wenigstens die untern Spitzen der Setzlinge stets in frischen Boden zu stehen kommen. Die Entfernung ist bei dieser Art der Pflanzung die kleinste, ungern über zwei Fuß, weil man theils gleich anfangs einen sehr geschlossenen Bestand, den die Weide bei kurzem Umtriebe verlangt und erträgt, theils auch sehr oft schon das Befestigen des Treibsandes im Flusse dadurch erreichen will. Nach der Tiefe der Pflanzlöcher wird die Länge der Setzlinge bemessen, da diese auf dem Boden fest aufliegen und drei bis vier Zoll über dem ganz ausgefüllten Pflanzloche hervorragen müssen. Die Pflanzung selbst geschieht dergestalt, daß 15 bis 20 Setzlinge an allen Seiten des Pflanzlochs eingesteckt und dann so mit Erde bedeckt werden, daß sie überall fest davon umgeben sind. Die Pflanzzeit dauert von dem Zeitpuncte im Frühjahre an, wo die Erde ganz aufgethauet ist, bis dahin, wo die Weide anfängt, sich zu schälen, wo man aufhört, weil die Setzreiser zu leicht durch Trennung der Rinde verletzt werden. Im September tritt dagegen eine, wegen des niedrigen Wasserstandes sehr günstige Zeit zu dieser Art von

*) Siehe Anhang: Monat September.

Pflanzung ein, und die in diesem Monat eingesetzten Stecklinge gedeihen in der Regel vortrefflich.

Die Schwarzpappel benutzt man in ähnlicher Art zur Bindung von Sandschollen, welche zu trocken für die Weiden sind. Man erreicht zwar dadurch sehr bald den Zweck, den Sand befestigt zu sehen, indem die Stecklinge bei richtiger Behandlung in der Regel darauf angehen; allein der Wuchs derselben bleibt immer schlecht, und auf Ertrag ist wenig dabei zu rechnen. Deshalb thut man auch wohl, die Pappeln nur als einstweiliges Deckungsmittel zu betrachten, und sie in nicht zu engen Reihen, jedoch immer in der beschriebenen, nesterweisen Art zu pflanzen, zwischen diese Reihen aber Kiefern zu säen oder zu pflanzen, welche immer die beste Holzgattung zum Anbau einer Sandscholle bleiben, da sie diese nicht blos dauernd binden und den Boden am meisten verbessern, sondern auch den meisten Ertrag geben.

Absenker werden vorzüglich zur Verdichtung der Schlagholz-Bestände im Mittel- oder Niederwalde angewandt. Das Verfahren dabei ist eben so einfach, als das Gelingen sicher, und diese Methode zur Erneuerung eingehender Mutterstöcke oder Ausfüllung von Lücken empfehlenswerth. Es schlagen zwar alle Hölzer, selbst mehrere Nadelhölzer, wenn Zweige von ihnen mit Erde bedeckt werden, Wurzeln; jedoch ist das Absenken bei mehrern Holzgattungen, wie z. B. bei den Erlen, deshalb nicht gut anwendbar, weil das Holz zu bruchig ist und sich nicht gut zur Erde biegen läßt. Bei dem Senken selbst verfährt man auf folgende Art: Wenn der Niederwald gehauen wird, bleiben nach derjenigen Seite hin, wo man die Senker verlangt, niedrige Seitenzweige stehen. Man befreiet diese von Aesten bis in die Spitze, wo drei bis vier Zweige stehen bleiben. Sodann macht man mit der Hacke eine Vertiefung in die Erde, und legt in diese den niedergebogenen Zweig dergestalt, daß nur die stehen gebliebenen Zweigspitzen 8 bis 12 Zoll lang hervorstehen, befestigt den Zweig mit einem Haken oder Heftel in der Erde, und bedeckt ihn gut mit den weggenommenen Rasenstücken und dem darüber gelegten Boden. Die Zweigspitzen füttert man dabei so mit Erde ein, daß sie senkrecht in die Höhe stehen. Es ist dabei gar kein Nachtheil, wenn der Zweig dicht am Stamme heraussteht und unbedeckt bleibt; man kann ihn sogar zur Hälfte einschneiden, wenn er zu stark wäre, um sich gut niederbiegen zu lassen. Nur darauf muß man genau sehen, daß der in die Erde gelegte Theil desselben nicht auf alte Wurzeln vom Mutterstocke zu liegen kommt, da dies seinem Gedeihen sehr hinderlich seyn würde. Rothbuchen, Hainbuchen werden, wegen ihrer vielen niedrigen Zweige, vorzüglich abgesenkt; doch sind auch Haseln, Weiden, Ulmen sehr gut dazu geeignet, wie überhaupt jede Holzgattung, wo sich nur Zweige gut in die Erde biegen und befestigen lassen. Solche Senker wachsen eben so gut, als Samenpflanzen; das Geschäft des Senkens verursacht sehr wenig Kosten, und es ist zu bewundern, daß diese in Westphalen und am Rhein mit so vielem Erfolge und so häufig angewandte

Culturmethode noch so wenig in den Niederwäldern Norddeutschlands getroffen wird. Man kann sich auch durch dies Verfahren sehr gute Pflanzstämme erziehen, indem man dazu die vollständig bewurzelten und bereits Höhentriebe bildenden Senker aussticht.

Von der Befriedigung der Schonungen.

In Forsten, welche mit Hütung belastet sind, müssen, selbst nach der gesetzlichen Vorschrift, die Grenzen der Schonungen so kenntlich bezeichnet seyn, daß sie der Hirt nicht unwissentlich überschreiten kann. Man hat dazu Wische, Schonungstafeln oder andere Kennzeichen, die so befestigt seyn müssen, daß man überall von einem zum andern sieht. Besser ist noch ein sogenanntes Hegebeet, welches man macht, indem man die Erde zwischen zwei parallel um die Schonung laufenden, 3 Fuß von einander entfernten, kleinen Gräbchen, von etwa 8 Zoll Breite und Tiefe, zusammenwirft. In lockerm Boden kann ein Mann davon täglich 15 bis 20 Ruthen machen. An Triften, und wo die Gefahr des Einlaufes vom Viehe groß ist, sichert man die Schonungen durch Gräben, welche aber mindestens oben eine Breite von drei Fuß haben müssen, und eine eben so große Tiefe, wenn sie Schutz gewähren sollen, oder auch durch Zäune und Verschläge von Holz. Ein drei Fuß tiefer Graben behält bei einer obern eben so großen Breite auf der Soole nur eine solche von einem Fuß, damit die Wände desselben nicht einfallen. In sehr lockerm Boden kann Ein Mann in 10 Stunden wohl 3 bis 4 Ruthen davon machen; in sehr festen, steinigen oder wurzelreichen auch wohl nur 1½ Ruthe.

Was man für Zäune oder Vermachungen wählen muß, hängt von der größern oder geringern Gefahr des Einlaufes ab, so wie von der Art des vorhandenen Holzes. Bei aufmerksamen Hirten und guter Justizpflege genügt überall für Rindvieh eine auf Pfähle geschlagene, etwa 3 Fuß über die Erde erhabene Stange, die um so eher leicht aus den Durchforstungen entnommen werden kann, als sie wieder zu Feuerholz zu benutzen ist. Gegen Pferde muß sie etwas höher seyn, und gegen Schafe und Schweine muß etwa 1½ Fuß von der Erde eine zweite Stange befestigt werden, um das Durchkriechen derselben zu verhüten.

In Forsten, wo ein sehr starker Wildstand ist, müssen die Schonungen auch gegen Beschädigung durch diesen gesichert seyn, da ohnedies wenig Rechnung auf Erziehung guter Bestände gemacht werden kann. Dazu gehört ein 7 bis 8 Fuß hoher Lattenzaun, wozu wenigstens 6 Latten über einander verwandt werden müssen. Daß ein solcher bei irgend beträchtlichen Flächen durch Holz, Fuhr- und Arbeitslohn sehr kostbar wird, bedarf wohl keines weitern Beweises. Wohlfeiler — jedoch auch weniger dauerhaft, ist — folgender Wildzaun. Es werden 5½ bis 6 Fuß hohe, 6 Zoll Quadrat starke

Säulen von 10 zu 10 oder 12 zu 12 Fuß Entfernung eingegraben, so daß sie $4^1/_2$ bis 5 Fuß über der Erde stehen. An diese werden drei gewöhnliche Lattstangen, in gleichen Zwischenräumen, mittelst eines Einschnittes und hölzerner Nägel, an der äußern Seite befestigt, so daß sie einen Zaun bilden. Zwischen diese Stangen wird schwaches Durchforstungsholz, am besten Bohnenstangen aus Nadelholz, so eingeflochten, daß es aufrechtstehend die ganzen belaubten Wipfel behält, und auf diese Art eine Verzäunung von oft mehr als 10 Fuß Höhe bildet. — Wo Wege durch die Schonung laufen, kommen in gleicher Art gefertigte Thore hin, welche in bloßen Wieden laufen und bei dem Zumachen mit einem hölzernen Haken angehängt werden. Ein solcher Zaun schützt, wenn er von Zeit zu Zeit ausgebessert wird, wohl 10 bis 12 Jahre, wo die Schonung dem Wild wenigstens zum größten Theil entwachsen zu seyn pflegt. Wo das Material in der Nähe ist, kommt die Ruthe 5 bis 6 Sgr. Arbeitslohn zu stehen, und es ist deshalb in der Regel der wohlfeilste, welchen man machen kann. Noch wohlfeiler, sicherer und vortheilhafter ist es freilich, das Wild bis zur Unschädlichkeit zu vermindern.

Die Beschädigung der Schonung durch die Abfuhre des Holzes verhindert man nur dadurch, daß man dasselbe an die Abfuhrwagen reihen läßt und diese gut im Stande hält, so daß die Fuhrleute nicht zum Ausbeugen gezwungen werden.

Fünfter Abschnitt.

Forstschutz.

Die Forsten laufen Gefahr, beschädigt zu werden:
I. durch zufällige Ereignisse;
II. durch menschliche Handlungen.

Die Nachtheile, welche auf die erste Art entstehen können, zu verhüten, ist noch Gegenstand der eigentlichen Forstwissenschaft.

Die Beschädigungen zu vermeiden, welche durch Menschen herbeigeführt werden, kann nur durch Aufrufung der Gesetze erreicht werden. Dazu ist eine genaue Kenntniß derselben nöthig, welche die Forst-Polizeilehre geben muß, die schon mehr unter die Hülfswissenschaften zu rechnen ist, indem sie nur mit Hinzuziehung der Rechts- und Polizeiwissenschaft vollständig dargestellt werden kann. Da auch noch überdies jeder Staat seine eigne Forstpolizei-Gesetzgebung hat, und deshalb es unmöglich ist, eine allgemeine, überall anwendbare Forst-Polizeilehre zu geben, so wird es in doppelter Art gerechtfertigt, wenn wir diesen Abschnitt nur in Beziehung auf die Beschützung der Forsten gegen zufällige Ereignisse speciell behandeln, und die Forst-Polizeilehre dagegen nur in ihren allgemeingültigen Grundlagen darstellen. Es liegt dies schon in der Tendenz dieser Darstellung, welche alle Hülfs- und Nebenfächer ausschließt, und zugleich auch nöthig macht, alles zu vermeiden, was sich nur auf einzelne deutsche Staaten beschränkt.

Unter die Beschädigung der Forsten durch zufällige Ereignisse rechnen wir den Schaden, welcher entsteht:
1) durch Sturm;
2) durch Feuer;
3) durch Wasser;
4) durch Frost und Dürre;
5) durch Duft, Schnee, Rohreif;
6) durch Flugsand;
7) durch Insecten;
8) durch Mäuse;
9) durch Wildpret.

1) Verhütung des Schadens durch Sturmwinde.

Er wird herbeigeführt durch: a) Bodenbeschaffenheit; b) Formation der Erdoberfläche; c) Holzgattung und Wuchs des Holzes; d) Unterbrechung des Schlusses der Bestände. Flachgründiger und

dabei lockerer Boden, in welchen das Holz mit den Wurzeln weder tief eindringen, noch sich darin sehr befestigen kann, erzeugt den meisten Windbruch, — so humoser Sandboden in feuchten Niederungen, — und erfordert die größte Aufmerksamkeit, ihn zu verhüten. An Seeküsten, in langen, tief eingeschnittenen Thalzügen, sind die Stürme heftiger, als in der Ebene des Binnenlandes. Flachwurzelnde Hölzer, wie die Fichte, sind dem Windbruche mehr unterworfen, als tiefwurzelnde, wie die Kiefer, in einem desto höhern Grade, wenn sie auch im Winter, wo die heftigsten Stürme sind, die den Wind fassenden Nadeln behalten. Schlanke, lang heraufgeschossene Bäume, auf deren Krone der Sturm mit der Kraft des Hebels wirkt, laufen mehr Gefahr, als niedere, stämmig gewachsene. Diese wird noch gesteigert, wenn sie früher geschützt in geschlossenem Bestande aufgewachsen sind, und erst später den Angriffen der Sturmwinde ausgesetzt werden.

Wo die Gefahr des Windbruchs sehr groß ist, muß schon bei der Erziehung des Holzes darauf geachtet werden, sie zu vermeiden. Wo sie nur gering erscheint, genügt es bei der Bewirthschaftung der ältern Bestände, Sorge zu tragen, daß man sie nicht der Gefahr, durch Windbruch beschädigt zu werden, aussetzt.

Maßregeln, um schon bei der Erziehung der Bestände Sicherheit gegen Windbruch vorzubereiten, sind:

a) Erziehung des Holzes in nicht zu dichten Pflanzungen, um einen zu schlanken Wuchs desselben zu vermeiden, einen stämmigen zu erzeugen, eine stärkere Befestigung des Holzes im Boden herbeizuführen. Vorzüglich ist darauf zu sehen, daß man an den Rändern der Wirthschaftsfiguren auf diese Weise einen schützenden Windmantel bildet.

b) Trennung und Zertheilung großer Waldflächen in einzelne Abtheilungen und Figuren von der Größe der anzuhauenden Schläge durch mehrere Ruthen breite Gestelle, um für jeden einzelnen Schlag die nöthigen Randbäume und einen Mantel zu erhalten, — d. h. den Schutz, welchen stämmig gewachsene, an die Angriffe der Stürme gewöhnte Bäume gewähren.

c) Vermischung von Laub- und Nadelholz, von Holzgattungen, wovon wenigstens die eine der Gefahr des Windbruchs nicht ausgesetzt ist und die Gewalt des Sturms bricht. In gemischten Laub- und Nadelholzbeständen ist, so lange das Laubholz ohne Blätter ist, das Nadelholz beinahe als freistehend zu betrachten, und befestigt sich dadurch mehr in die Wurzeln, erhält auch dadurch die untern Aeste mehr, als in reinen, ganz geschlossenen Nadelholz-Beständen. Im Sommer bricht wieder das fest stehende Laubholz die Gewalt der Stürme.

Noch kann man gewissermaßen hierzu rechnen:

d) Die Bestimmung eines nicht zu langen Umtriebes. Da in der Regel nur die ältern Bestände der Gefahr des Windbruchs ausgesetzt sind, so vermindert sich diese in demselben Verhältnisse, wie die Masse des alten Holzes kleiner wird. Wenigstens rechtfertigt es

sich, wenn man einzelne, der Gefahr des Windbruches besonders ausgesetzte Bestände deshalb früher zur Benutzung bringt, als es ohnedies wohl geschehen würde.

Bei der Behandlung alter, schon erzogener Bestände sind folgende Regeln zu beachten:

a) Richtung des Hiebes. Er muß dem Sturme entgegen geführt werden, um das Anprallen desselben gegen die angehauene hohe Holzwand zu vermeiden. Die gewöhnliche Sturmgegend, d. h. die Himmelsgegend, aus welcher die Stürme kommen, ist Westen, Südwesten. Doch ändert dies sich in Küstengegenden, wo die Stürme von der Seeseite her am stärksten sind, in der Nähe beträchtlicher Gebirgszüge, wo die weit streichenden Höhenzüge oft die Richtung ändern. Besonders haben aber alle bedeutenden Gebirgsthäler gewöhnlich eine abweichende Sturmgegend. Deshalb muß aus der Richtung des Falls der früher geworfenen Bäume, die sich auch noch an alten Stöcken erkennen läßt, stets erst diese bestimmt werden. Kann man nicht ganz gegen die ermittelte hauen, so ist es besser, daß der angehauene Ort gerade Front gegen sie macht, als die schräge zu wählen. Das Schlimmste ist, wenn der Wind in einem Winkel von 30 bis 60 Graden gegen die angehauene Holzwand prallt.

b) Auslichten geschlossen stehender Orte ist die Mutter des Windbruchs. Am nachtheiligsten wirkt der Kahlhieb kleiner Flächen in geschlossenen Beständen. Selbst das Aufhauen breiter Gestelle und Wege ist hierher zu rechnen. Auch die Rodung des Stockholzes muß in geschlossenen lichten Beständen vermieden werden, um nicht die Wurzeln des stehenden Holzes zu beschädigen.

c) Die Randbäume, das niedrig und stämmig gewachsene Holz ist, als Sturmbrecher, bis zur gänzlichen Abräumung der Orte zu erhalten; so wie überhaupt in Besamungsschlägen die Ränder deshalb geschlossener gehalten werden, als die Mitte.

d) Faules Holz ist dem Windbruche mehr unterworfen, als gesundes; — wo die Bestände sehr anbrüchig sind, werden sie deshalb leicht lückig, und man muß sie schon deshalb am ersten zum Hiebe bringen.

e) Die Altersklassen müssen möglichst arrondirt werden, und man darf nicht einen ältern Bestand durch Abholzung eines gegen die Sturmgegend vorliegenden alten Ortes frei- und den Angriffen des Sturmes bloßstellen.

f) Stämme auf Besamungsschlägen umgeworfen, sind so bald, als möglich, abzuschneiden, damit die durch die Wurzeln aufgehobene Erddecke wieder zurückklappt, und die darauf stehenden jungen Pflanzen nicht verloren gehen.

2) Schaden durch Feuer.

Wir müssen die Waldfeuer nach drei verschiedenen Ansichten betrachten: A. ihre Entstehung und Verbreitung zu verhüten; B. sie

zu löschen; C. den entstandenen Schaden in seinen Folgen weniger nachtheilig zu machen.

A. Waldfeuer entstehen durch:

a) Zufälle;
b) Nachlässigkeiten und Unvorsichtigkeiten;
c) absichtliche Anlegung.

Bloße Zufälligkeiten zu verhüten, liegt außer der Macht des Forstmannes.

Nachlässigkeiten und Unvorsichtigkeiten, durch welche Feuer entstehen kann, zu begegnen, kann eine sorgsame Aufsicht im Walde allein möglich machen; Bestrafungen, welche das Gesetz deshalb verfügt, bleiben ohnedies wirkungslos. Sehr trockne Witterung muß zu doppelter Aufmerksamkeit veranlassen, während eine feuchte natürlich sie nicht erfordert. Folgende Gegenstände verdienen in dieser Hinsicht vorzügliche Beachtung.

Beaufsichtigung der Waldarbeiter. Bei trockner Witterung und an Stellen, wo Gefahr vorhanden ist, darf entweder gar kein Feuer angemacht werden, oder nur in Gruben, in welchen es von einem Erdwalle umgeben brennt. Sobald die Arbeiter sich entfernen, muß das Feuer ausgelöscht und die Feuerstelle mit Erde bedeckt werden.

Bei der Köhlerei, wodurch so oft Feuer entsteht, sind folgende Regeln zu beachten. Die Meilerstelle darf nicht auf Torfgrund stehen; es dürfen in ihr keine Wurzeln und Stöcke bleiben; in einer Entfernung von 20 Schritten darf kein Gegenstand geduldet werden, welcher leicht Feuer fangen und dies dann verbreiten könnte. Die Köhler dürfen nicht blos die Köhlerei niemals verlassen, sondern alle Meiler müssen auch so gelegen seyn, daß sie dieselben stets vollkommen beaufsichtigen können. Bei dem Meiler muß hinreichender Vorrath von Erde und sogenannter Stübbe seyn, um ein ausbrechendes Feuer leicht ersticken zu können. Kohlen dürfen nur des Morgens ausgezogen werden, und müssen vor der Abfuhr 24 Stunden auf der Stelle liegen. Es soll nicht blos bei dem Ausziehen derselben hinreichender Wasservorrath vorhanden seyn, sondern die Kohlenfuhrleute sollen noch ein Faß Wasser an dem Wagen hängen haben, um, wenn Feuer entsteht, es sogleich auf dem Wagen löschen zu können.

Andere Vorsichtigkeitsmaßregeln sind: Reisende, Hirten und Beeren- oder Schwämmesucher dürfen niemals Feuer im Walde machen. Bei der Jagd dürfen die Gewehre weder mit Wergpfropfen, noch mit Talgpflastern von Leinwand und Barchent geladen werden, wo viel Gefahr vorhanden ist; es müssen vielmehr Filz, Haare und ganz feine Lederpflaster dazu verwandt werden. Wenigstens muß der Barchent zu Pflastern vorher längere Zeit in stark mit einer Auflösung von Alaun gesättigtem Wasser gelegen haben. Das Nachtkrebsen und Fischen mit brennendem Kiehne darf in Nadelholzwäldern eben so wenig geduldet werden, als der Gebrauch der Fackeln. Bei dem Ausbrennen der Felder und Schläge müssen

windstille Tage gewählt werden, und der auszubrennende Ort muß durch Gräben eingeschlossen und kein Feuer fangendes Material in dessen Nähe seyn. Wo Bienen im Walde sind, dürfen diese nur an nassen Tagen geräuchert und beschnitten werden. Das Tabakrauchen ist in Orten, wo Gefahr vorhanden ist, ganz zu untersagen. Die ohnehin ziemlich nützlosen Leuchtfeuer bei Insectenschaden sind immer außerhalb der Dickungen auf freien Stellen zu machen.

Absichtlichem Feueranlegen wird am besten vorgebeugt, wenn man verhindert, daß jemand einen Vortheil davon haben könne. Dahin gehört, daß alle durch Feuer beschädigte Orte sogleich in Schonung gelegt werden, daß die Holzberechtigten kein durch Feuer beschädigtes Holz an sich nehmen dürfen. Es ist aber auch schon der Fall gewesen, daß Feuer durch pflichtvergessene Forstbeamte angelegt wurde, um Defecte zu verbergen. Dies wird durch eine genaue Kenntniß der zu jeder Zeit vorhandenen Holzvorräthe verhütet. Eben so haben wohl Ackerbesitzer die in der Nähe liegenden Dickungen angezündet, um das Wild daraus zu vertreiben, welches die Aecker beschädigte, dem man durch Abschießen des Wildes hätte vorbeugen können.

Die Verbreitung entstandener Waldfeuer zu verhüten, ist nächst dem raschen Löschen nur Ein Mittel, den Zusammenhang der Bestände durch hinreichend breite, von Feuer fangenden Materialien rein gehaltene, am besten aufgepflügte Schneißen oder Gestelle so zu unterbrechen, daß das Feuer an ihnen eine natürliche Schranke findet; auch die Arbeiten zum Löschen durch dieselben erleichtert werden. — In den großen preußischen Nadelholzforsten theilt man schon deshalb die ausgedehnten Flächen in lauter einzelne Figuren von etwa 200 Morgen, welche durch offen erhaltene Gestelle begrenzt werden (Jagen-Eintheilung). Auch vermehrt es die Gefahr, große Flächen durch Feuer verheert zu sehen, sehr, wenn man in großen Forsten zu große Flächen von ein und demselben Alter zusammenlegt.

B. Entstandene Feuer zu löschen, muß vor allem die Anordnung getroffen werden, daß ein solches, ehe es überhand nimmt, entdeckt wird, und die löschende Mannschaft sich bald mit passenden Instrumenten versammelt. Auch müssen sowohl die Förster, als Schulzen und selbst die Arbeiter, vorzüglich da, wo öfter Waldfeuer ausbrechen, gehörig über das, was sie zu thun haben, unterrichtet seyn, damit die nöthige Ordnung Statt findet. Hierher gehören folgende Bestimmungen: Jeder, welcher ein Waldfeuer bemerkt, ohne es selbst löschen zu können, ist verbunden, augenblicklich im nächsten Orte Anzeige zu machen. Von dort wird die weitere Benachrichtigung den nächsten Orten gegeben. Jedes Haus ist verpflichtet, Mannschaft zum Löschen zu stellen. Holzhauer und Männer versehen sich mit Aexten, Sägen, Spaten und Hacken; Weiber und starke Kinder mit Harken, um den Boden abzurechen, oder mit Eimern, wo Wasser ist, mit Schwingen, um Erde zu tragen, wo dieses fehlt. Ein Dorfvorgesetzter muß die Aufsicht der Mannschaft auf der Feuerstelle

übernehmen, um sie nach Anweisung der Forstbedienten zur Arbeit anzulegen; er hat die Anwesenden zu notiren, um die Fehlenden zur Verantwortung zu ziehen, und muß sie verhindern, das Feuer nicht ohne Erlaubniß zu verlassen. Der Oberförster oder Wirthschaftsbeamte, sobald er anwesend ist, ordnet die Maßregeln zum Löschen im Allgemeinen an; die Unterförster und Schulzen führen sie mit der ihnen zugewiesenen Mannschaft im Einzelnen aus, jedem die für ihn passende Arbeit zutheilend, und Achtung gebend, daß nicht Menschen durch fallende Bäume beschädigt werden. Kinder und Weiber werden dabei vorzüglich in der Ferne mit belaubten Zweigen angestellt, um Flugfeuer und auf der Erde fortlaufendes auszuschlagen. Besonders müssen dabei die Dickungen und Schläge, wo viel dürres Holz liegt, beaufsichtigt werden.

Regeln zur Löschung des Feuers. Sie ist verschieden, je nachdem das Feuer a) Lauffeuer, b) Gipfelfeuer, c) Erdfeuer im Torfboden ist. Lauffeuer, bei welchem die Flamme in der obern Erdbedeckung von dürrem Laube, Moose, Grase und Kräutern u. dgl. fortläuft, dabei nur die untere Rinde des Holzes ergreift, ohne bis in den Gipfel der Bäume zu dringen, entsteht häufig in altem haubarem Holze, Laubhölzern, wo viel, im Frühjahr und Winter trocknes Gras, steht. Die besten Mittel zum Löschen sind: die Ziehung von Gräben, das Abharken der feuerfangenden Erdbedeckung, das Ausschlagen des Lauffeuers mit nassen Zweigen, das Aufhacken eines schmalen Streifens statt des Grabenziehens, indem dies letztere gewöhnlich zu viel Zeit raubt. Bei einer großen Ausdehnung des Lauffeuers und nicht hinreichender Mannschaft, um die Maßregeln zu seiner Begrenzung beendigen zu können, bevor es an die Stelle kommt, wo gearbeitet wird, bleibt nichts übrig, als durch Gegenfeuer einen Raum von feuerfangendem Material zu reinigen, und dadurch dem größern Brande Schranken zu setzen. Man geht zu dem Ende so weit von der Brandstelle ab, als es Hitze und Rauch nöthig machen, und umgiebt dieselbe, vorzüglich gegen die Richtung hin, wohin sich das Feuer zieht, mit vielen kleinen Feuern, welche sich bald mit dem großen zusammenziehen und diesem durch einen ausgebrannten Streifen Schranken setzen, während es leicht möglich wird, diese kleinern Feuer so zu leiten und in Schranken zu halten, daß sie in der verlangten Richtung fortbrennen müssen, und sich nicht zugleich auch rückwärts verbreiten. — Hauptregel bleibt es bei jeder Art von Waldfeuer, mit den Arbeitern ein wenig näher an dasselbe heranzugehen, als daß man die Wahrscheinlichkeit für sich hat, daß die Arbeiten zur Begrenzung desselben beendigt seyn werden, bevor Rauch und Hitze die Arbeiter davon vertreibt. — Hat das eigentliche Lauffeuer aufgehört, so müssen brennende Stöcke mit Erde beworfen, brennende Bäume aber umgehauen werden, um sie zu löschen.

Löschung des Gipfelfeuers. Sobald das Feuer die Aeste und Gipfel der Nadelholzbäume ergriffen hat und sich in ihnen weiter verbreitet, giebt es nur Ein Mittel, ihm Schranken zu setzen; dieses ist: den Zusammenhang der Holzbestände so weit zu unter-

brechen, daß ein brennender Stamm den benachbarten nicht mehr anzünden kann. Man wählt dazu alte Wege und Schneißen, denn einen hinreichend breiten Streifen in geschlossenen Beständen abzuräumen, hat man niemals Zeit genug, — um theils Raum zum Fällen und Wegschaffen des Holzes zu haben, wenn dies noch schwach ist, theils auch nur den schon vorhandenen leeren Raum vergrößern zu dürfen. Stets wird dabei das Holz nach dem Feuer zu gefällt, um den Rücken frei zu haben, und ist Zeit genug, so wird das gefällte Holz ausgeästet, und die Aeste werden zurückgebracht, um dem Feuer die Nahrung durch Nadeln und schwaches Holz zu entziehen. Sind nicht Menschen genug, um auf allen Seiten arbeiten zu können, so muß man sich auf die Stellen beschränken, wo die Gefahr am größten ist und sich das Feuer am leichtesten hinziehen könnte, z. B. müssen Dickungen und Stangenörter am sorgfältigsten geschützt werden, während man es nach Feldern, Wiesen, Blößen und Räumden zu brennen läßt. Das Flugfeuer ist bei dem Gipfelfeuer außerordentlich gefährlich, und verbreitet sich sehr weit, weshalb an allen Stellen, wo es zünden könnte, Wachen mit grünen Zweigen ausgestellt seyn müssen, um es sogleich ausschlagen zu können. Bei sehr ausgedehnten Bränden und wenig Menschen bleibt auch hier nichts übrig, als das Gegenfeuer, um noch größern Schaden zu verhindern. Man zündet dies an Wegen und Gestellen an, um auf jeden Fall zu verhüten, daß es sich nicht rückwärts verbreiten kann. — Die Brandstelle muß jedes Mal so lange bewacht werden, bis auch die letzte Spur von Feuer verschwunden ist.

Die Erdfeuer entstehen, wenn die obere trockne torfartige Bodendecke Feuer fängt, und sind überall, wo man eine solche findet, sehr gefährlich, da sie am schwersten zu löschen sind. Wo tiefe Gräben zu ziehen sind, schließt man das Feuer durch solche ein, auf felsigem Boden sucht man es durch Ausschlagen, durch Abharken und Wegnahme der brennenden oder brennbaren Decken zu löschen, und in Torfbrüchern, welche einen Wasserablauf haben, stemmt man diesen, um das tiefe Ausbrennen zu hindern. Ein starkes Erdfeuer wird gewöhnlich nur durch eintretenden Regen gelöscht, oder durch Mangel an Brennstoff.

C. Bei einem Lauffeuer wird nicht blos die obere Erdbedeckung, sondern auch selbst die obere Humusschicht verbrannt; der Boden wird deshalb schon nach einer kurzen Zeit des Bloßliegens sehr seiner Fruchtbarkeit beraubt. Dazu kommt, daß die Asche für die ersten Jahre den Graswuchs sehr befördert, und daher der Anbau nach Verlauf von zwei bis drei Jahren sehr erschwert, nach noch längerer Zeit das Gelingen desselben immer unsicherer wird. Deshalb muß der Wiederanbau einer ausgebrannten Stelle so schleunig als möglich, erfolgen, wobei es gut ist, den Boden umzupflügen, oder doch die Saatstreifen tiefer, wie gewöhnlich, aufzuhacken. — Bei dem Gipfelfeuer verbrennt — bei Holz, was schon auch nur die Stärke von Stangenholz erreicht hat — niemals der ganze Stamm, sondern nur die Nadeln und die dünnen Zweige. Das

Holz, stehen bleibend, verdirbt jedoch sehr schnell, und ein rascher Einschlag wird deshalb dringend nöthig.

3) Schaden durch Wasser.

Wir können ihn abtheilen: A. in solchen, welcher durch fließendes Wasser, durch Hinwegspülen von Erde, oder Ueberwerfen mit Gruß, Schutt und Sand entsteht; B. in solchen, welchen Versumpfungen herbeiführen.

A. Schaden durch fließendes Wasser findet Statt: a) durch Ausspülen und Unterwaschen der Ufer der Ströme, Flüsse und Bäche. Denselben an größern, vorzüglich schiffbaren Flüssen zu verhüten, ist nicht Sache des Forstmannes, sondern der Wasserbaumeister, indem dazu häufig ausgedehnte Kenntnisse der Wasserbaukunst gehören. Es ist sogar dem Forstmann oder Grundbesitzer in der Regel streng untersagt, eigenmächtig etwas zur Sicherung oder Wiederherstellung der Ufer an schiffbaren Flüssen zu thun, da dies leicht einen nachtheiligen Einfluß auf die Regulirung des Strombettes haben könnte. Das Nähere darüber bestimmen die Deich- und Uferordnungen jedes Staates und jedes beträchtlichen Stromes, welche der genau kennen muß, welcher mit seinen Grundstücken die Ufer eines solchen berührt. Um bei kleinern Flüssen und Bächen, welche als Privatgewässer zu betrachten sind, Abreißen der Ufer oder auch Ueberschüttungen fruchtbarer Grundstücke mit Schutt und Sand zu verhüten, sind folgende Maßregeln zu empfehlen: Abräumung unterwaschener Ufer, damit das darauf stehende Holz nicht herunterbricht und den Lauf des Wassers hemmt. Abstechen abbrüchiger Ufer, so daß eine regelmäßige Dossirung derselben hergestellt wird, die dann mit Weiden oder andern viel Wurzeln treibenden Strauchhölzern bepflanzt werden muß. Durchstechen größerer Krümmen, um den gleichmäßigen raschen Abfall des Wassers zu befördern, wobei jedoch auch wieder sorgfältig darauf zu sehen ist, daß nicht ein zu starkes Gefälle hergestellt und dadurch der Fluß reißend, und sein Bett zu sehr auswaschend, wird. Wegräumung aller Steine, Stöcke, Baumstämme, Sandbänke u. dgl., um eine zu große Aufstauung des Wassers zu verhüten.

b) Schaden durch Erd- und Wässerrisse an Bergen. Er ist im Anfange leicht zu verhüten, wenn sogleich, sobald im Frühjahr oder bei heftigem Gewitterregen es bemerkbar wird, daß sich das an den Bergen herabströmende Wasser in einer Rinne zusammenzieht und diese auswäscht, dieselbe da, wo sie beginnt, ausgefüllt, bepflanzt und mit einem schützenden Damme, der das zuströmende Wasser abweist, umgeben wird. Ist der Erdriß schon beträchtlicher, so müssen auch diese Arbeiten eine größere Ausdehnung erhalten, und es muß ein Abstechen der abbrüchigen Stellen und eine Auspflanzung mit Strauchhölzern damit verbunden werden. Zugleich verhindert man das Einströmen des Wassers durch kleine Schutzdämme, die man am Rande des Erdrisses aufwirft. — Um

die in Bergen so sehr gefährlichen Erdrisse zu verhüten, muß an Hängen von beträchtlichem Neigungswinkel eine Abräumung vom Holz, eine Auflockerung des Bodens, vor allem aber eine Umwandlung von festbenarbten Rasenflächen in Ackerland vermieden werden. Bei Culturen, wo Streifensaat erfolgt, müssen die Streifen horizontal am Berge hingezogen werden, so daß das Wasser darin nicht fortströmen kann.

c) Auswaschen der Wege. In Gebirgen ist dieser Schade oft sehr beträchtlich. Er ist blos zu verhüten durch ununterbrochene Aufmerksamkeit, so daß sogleich eine Besserung erfolgt, sobald er bemerkbar wird. Durch Ziehung eines mit dem Wege parallel laufenden Grabens, in welchem das in den Fahrgleisen zusammenlaufende Wasser durch Querbalken abgewiesen wird, die in einem stumpfen Winkel quer über den Weg so eingegraben werden, daß sie zwar einen zum Abweisen des Wassers genügenden Damm bilden, aber doch auch der Fahrbarkeit des Weges nicht nachtheilig werden. Es muß dann darum das Einhemmen der Räder nur mit Anwendung eines breiten hölzernen Hemmschuhes erlaubt seyn, um die Entstehung von tiefen Gleisen zu hindern. Sehr gefährliche Stellen müssen gepflastert werden.

d) Abspülen der Dammerdenschicht an den Bergen, durch das Regen- und Schneewasser. An den Berghängen hinlaufende Triften, wodurch die Erde fortwährend losgetreten wird, machen diese Hänge zuletzt ganz unfruchtbar, indem die losgetretene Erde weggewaschen wird. Mangel an hinreichender Bestockung, und daher Mangel an Schutz gegen den herabströmenden Regen, ist ebenfalls Ursache des Abspülens der fruchtbaren Erdschicht. Das beste Mittel, sie zu erhalten, ist dichte Bedeckung steiler Hänge mit Niederwald von kurzem Umtriebe. Eine große Menge Regen verdunstet dann nicht blos auf dem dichten Laubdache, sondern das abgefallene Laub, welches viel Feuchtigkeit verschluckt, und die vielen dicht stehenden Mutterstöcke verhindern auch, daß das Wasser nicht an dem Berge herabströmen und Humus und Erdboden mit sich fortnehmen kann.

B. Verhütung des Schadens durch Versumpfungen. So unentbehrlich für das Wachsthum der Pflanzen ein passender Feuchtigkeitsgrad ist, so nachtheilig wird ein zu großer. Sobald als Wasser den Boden bedeckt und den Zutritt der Luft ausschließt, entwickeln sich Säuren, die Vegetabilien können wegen mangelnder Fäulniß nicht in vollkommenen Humus übergehen, so wie auch der vorhandene ausgelaugt und unfruchtbar gemacht wird. Deshalb sind die Versumpfungen für den Forstwirth eben so verderblich, als für den Landwirth. Sie entstehen entweder durch Mangel an Abfluß des sich sammelnden Wassers bei undurchlassendem Untergrunde, oder durch Sumpfmoose, welche die Feuchtigkeit aus der Luft auffangen, und ihre Verdünstung verhindern. Man kann oft schon der Versumpfung durch die Erhaltung der vorhandenen Entwässerungsanstalten zuvorkommen, worauf bei niedrig gelegenen Gegenden die sorgfältigste Aufmerksamkeit gerichtet seyn muß. Dazu sind folgende

Gegenstände zu beachten. Beaufsichtigung der Müller, Fischer, Flößereiberechtigten, damit diese nicht widerrechtlich das Wasser aufstauen und seinen Abfluß hindern. Untersagung des Durchtreibens und Durchfahrens durch die Abzugscanäle und Erbauung von Brücken über dieselben, um sie immer offen zu erhalten. Grabenräumung im Sommer und Herbst, vorzüglich bei trocknen Jahren, Ausziehung der Wassergewächse im Juni, da diese selbst bei offnen Gräben den Abfluß verhindern. Bäume, welche mit ihren Wurzeln die Gräben verengen, mit den faulenden hineinfallenden Blättern sie füllen, dürfen nicht geduldet werden, der Grabenauswurf muß in solcher Entfernung vom Rande liegen, daß er nicht wieder hineinfallen kann. — Ueber die Erhaltung der auf fremdem Grunde liegenden Gräben, so wie über die Ziehung neuer, sprechen die Vorfluthgesetze jedes Landes, deren Kenntniß für jeden Grundbesitzer, welcher Versumpfungen zu fürchten hat, sehr wichtig ist. — Den Entwässerungsanstalten von größerm Umfange muß stets ein Nivellement vorausgehen, und es muß eine Projectirung der zu ziehenden Canäle damit verbunden seyn, um die Arbeiten nach einem zweckmäßigen Plane richtig leiten zu können, worüber das Nähere am andern Orte. — Die Versumpfungen durch wasseraufsaugende Moose werden durch Ausstechung und Wegschaffung derselben verhindert.

4) Schaden, A. durch Frost, B. durch Hitze und Dürre.

A. Der Schaden durch Frost entsteht: a) durch Aufziehen der jungen Pflanzen. Bei Boden, welcher viel Feuchtigkeit und eine unbenarbte Oberfläche hat, bilden sich im Boden Eissäulen, welche denselben nicht blos trennen, sondern auch in der Oberfläche emporheben, wodurch die am Stamme eingefrornen Pflanzen emporgehoben und ausgezogen werden, eine Erscheinung, die unter dem Namen: das Aufziehen der Pflanzen durch Frost, bekannt genug ist, und viel Schaden verursacht. Mittel, sie zu verhüten, sind: Erhaltung der benarbten Oberfläche des Bodens, Vermeidung der Auflockerung derselben, Entwässerung, um die zu viele Feuchtigkeit wegzuschaffen. Es sind dieselben jedoch selten, mannigfaltiger anderer Rücksichten und Hindernisse wegen, genugsam anzuwenden, um diesen Schaden zu verhüten. Bei der Fichtensaat, welche sehr auf diese Art leidet, sucht man deshalb das Aufgehen der jungen Pflanzen in sehr dichten Büscheln zu bewirken.

b) Erfrieren der jungen Pflanzen und Ausschläge. Die Schutzmaßregeln dagegen lehrt der Waldbau. Führung des Hiebes, so daß die vorstehende Holzwand Schutz gegen die Nord- und Ostwinde gewährt, das Ueberhalten überschirmender Bäume, das Benutzen schützender Steine und alter Stöcke, um hinter ihnen zu säen, Vermeidung des Anbaues von zärtlichen Holzgattungen in Gegenden, welche dem Frostschaden sehr unterworfen sind, und zeitige Beendigung der Schläge, frühe Saaten, so daß die Stockausschläge und Pflanzen noch hinreichend verholzen können, müssen als die empfehlenswerthesten angesehen werden.

B. Auch gegen die Dürre und Hitze stehen dem Forstmann nur solche Mittel zu Gebote, die aus der Lehre vom Holzanbau und der Holzzucht entnommen werden müssen. Das Ueberhalten beschützender Schirmbäume, das Tiefsäen des Holzsamens, das tiefe Aufgraben der Pflanzlöcher, das Bedecken der Saaten mit schützendem Deckreißig, vorzüglich aber die Führung schmaler Schläge mit einer schützenden Holzwand auf der Südseite, gehören hierher.

5) Duft, Schnee und Rohreif

thut oft sehr viel Schaden, indem er sich an die Zweige und Wipfel der Holzpflanzen anlegt, und diese entweder niederbiegt oder die Zweige u. s. w. durch das daran hängende Gewicht abbrechen. Es ist dies in Gebirgen häufiger der Fall, als in der Ebene, weshalb man daselbst die Anzucht solcher Hölzer, welche sehr darunter leiden, d. h. diejenigen mit langer Benadlung und brüchigem Holze, wie z. B. Kiefer und Weihmuthskiefer, vermeiden muß. Außerdem sichert gegen diesen Schaden: die Erziehung stämmiger Pflanzen durch nicht zu engen Stand, das Untermischen von Laubhölzern unter das Nadelholz. Von der Erhaltung der Laßreißer im Mittelwalde, welche sehr unter dem Duftbruche leiden, ist bereits die Rede gewesen.

6. Der Flugsand

ist in den sandigen Ebenen des nördlichen Deutschlands oft so gefährlich, daß die Verhütung des dadurch entstehenden Schadens für den Forst- und Landwirth gleich wichtig ist. Nicht blos weil ein flüchtig werdender Sand die eigne Tragbarkeit größtentheils verliert, er überschüttet auch oft große Strecken fruchtbaren Landes, und raubt ihnen ihre ganze Fruchtbarkeit. Wir beschränken uns hier, von dem Flugsande im Binnenlande zu handeln, da der Bau der Dünen an den Seeküsten die Kräfte des Privaten übersteigt, und daher außer dem Kreise dieser Schrift liegt.

Es ist besser, die Entstehung einer Pflugsandscholle zu verhindern, als die entstandene mit großen Kosten wieder zu binden, oder stehen zu machen; daher erst hiervon.

Die Ursachen, welche die Entstehung von Flugsand im Binnenlande herbeiführen, sind: a) unvorsichtige Abholzung sehr armer Sandrücken; b) das Streurechen auf Boden, welcher Neigung zum Flüchtigwerden zeigt; c) das Wüsteliegen sehr sandiger Felder; d) Viehtreiben, welche über sandige Hügel ziehen, und worin der dem Anprallen des Windes ausgesetzte Sand immer losgetreten und aufgewühlt wird; e) Unglücksfälle, wie Brand und Insectenschaden, wodurch große sandige Strecken der schützenden Holzbedeckung auf längere Zeit beraubt werden.

Zu a. Alle unbenarbte Sandhügel in dem Winde freigestellter Lage dürfen nur durch ziemlich dunkel gehaltene Besamungsschläge verjüngt werden, und das alte Holz ist, selbst wenn man dadurch Verlust an Zuwachs hat, nicht eher auszuhauen, bis der junge Anflug den Boden genugsam deckt. Die Schläge sind nicht zu groß

unter diesen Verhältnissen zu führen, so daß die Hügel, wo die Gefahr groß ist, so viel als möglich so lange geschützt durch eine vorliegende Holzwand bleiben, bis sie wieder mit jungem Holze bedeckt sind. Das Auflockern des Sandes ist hier möglichst zu vermeiden.

Zu b. Wo wegen sehr schlechten Bodens keine weitere Bodendecke bemerkbar ist, als Flechten und Nadeln, kann das Streurechen, wegen der Gefahr des Flüchtigwerdens des Sandes, nicht gestattet werden. Selbst das Beweiden solcher Orte sollte untersagt seyn, um ihnen eine schützende Benarbung zu verschaffen, was wohl um so eher geschehen kann, als das Vieh darauf doch wenig Nahrung findet.

Zu c. Wüste Felder, welche wegen ihrer schlechten sandigen Beschaffenheit die Beackerungskosten nicht mehr tragen, müssen wenigstens an den schlechtesten Stellen mit Holz angebaut werden.

Zu d. Ueber sandige Hügel sollten gar keine Viehtreiben, welche täglich oder doch sehr häufig benutzt werden, so wie selbst keine Fahrwege geduldet werden. Wo dies nicht vermieden werden kann, sind sie wenigstens zwischen Zäunen zu halten, hinter denen ein schützender Holzbestand erzogen werden kann, um das Wegwehen des aufgewühlten Sandes zu verhindern.

Zu e. Wenn große sandige Striche durch Unglücksfälle von ihrem Holzbestande entblößt werden, und es unthunlich ist, sie schnell genug wieder ganz anzubauen, muß man wenigstens die gefährlichsten Stellen durch einzelne Kämpe und Anlagen schleunig schützen, und in diesem Falle lieber von der sonst so wichtigen Regel, die Schonungen an einander zu reihen, abgehen, um nicht später einen ganz untragbar gewordenen Boden und kostbaren Sandbau zu erhalten.

Hinsichts der Bindung des Flugsandes sind zuerst folgende allgemeine Regeln anzuführen. Jede Sandscholle wird am zweckmäßigsten mit Holz, und in der Regel mit der Kiefer bei trocknem Untergrunde, mit der Weide und Pappel bei nassem, angebaut, weil diese Hölzer sich am leichtesten darauf ziehen lassen, die Sandscholle am dauerhaftesten binden und am meisten verbessern, die Kosten des Anbaues noch am ersten wieder ersetzen. Alle empfohlene andere Sandgewächse, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, sind nur da anzuwenden, wo man kein Holz anbauen darf, wie z. B. in der Nähe von Windmühlen. Wir übergehen daher den Anbau der Sandgewächse, wie Sandhafer, Quecken, Sanddorn u. s. w., ganz mit Stillschweigen.

Die Regel bei jedem Sandbaue im Binnenlande ist: niemals den herangeweheten Sand aufhalten zu wollen, sondern immer nur das Wegwehen des Sandes von der Stelle, wo er liegt, zu verhindern. Daraus entwickelt sich von selbst die Lehre: daß man niemals dem treibenden Sande entgegen bauen darf, sondern vielmehr die Stellen zu befestigen suchen muß, von wo er weggeweht wird.

Die dritte Regel ist: niemals größere Stellen mit einem Male in Anbau zu nehmen, als man ganz gegen das Wegtreiben des Sandes schützen kann.

Eine vierte Regel ist: daß alle Sandschollen sorgfältig gegen Betreiben, Durchfahren und Reiten geschützt seyn müssen, um den Sand nicht aufzurühren.

Im Einzelnen wird sich das Verfahren bei dem Anbaue der Sandschollen folgendermaßen kurz darstellen lassen.

Es kommt vor allem darauf an, zu verhindern, daß der Same oder die eingesetzten Pflanzen weder vom Sande überschüttet, noch durch das Wegwehen desselben bloßgelegt werden. Man hat dies zu verhindern folgende Mittel:

a) das Aufpflügen des Sandes;

b) das Bedecken mit Reisholze, Schilfbündeln, Lehm, Schutt, Torf oder andern dem Winde Widerstand leistenden Gegenständen. Es erfolge streifenweis, um zwischen den Streifen den dadurch beruhigten Sand mit Holze anbauen zu können;

c) das Umgeben und Durchschneiden der Sandscholle mit Zäunen;

d) das Bepflanzen mit in Reihen ziemlich dicht gesetzten Pflanzen und Stecklingen, welche groß genug sind, um sich selbst zu schützen.

Zu a. Das Aufpflügen des Sandes genügt, vorzüglich wenn von der Windseite her noch ein schützender Zaun vorgezogen wird, auf Ebenen, bei geringer Ausdehnung der Sandscholle, und so lange auf derselben noch keine muldenförmig ausgeweheten Vertiefungen (Sandkehlen) bemerkbar sind. — Der Zweck dabei ist, der Sandscholle eine ungleiche Oberfläche zu geben, und dadurch das Forttreiben des Sandes zu verhindern. Deshalb läßt man auch jedes Mal zwischen zwei Furchen die Breite einer Furche ungepflügt stehen, was man Fahre um Fahre pflügen nennt, da dadurch die Kämme der Furchen schärfer hervortreten. Die Richtung derselben ist so, daß sie Front gegen den Windstrich machen, mit welchem der Sand gewöhnlich forttreibt, also in der Regel werden sie von Norden nach Süden zu laufend gezogen. Nur bei feuchtem Sande erhalten sich die Furchen, bevor sie durch den Wind ausgeglichen werden, lange genug, um den Samen vorher aufgehen zu lassen. Man wählt deshalb das zeitige Frühjahr, um das Aufpflügen vorzunehmen, mit dem, wie sich wohl von selbst versteht, das Aussäen des Kiefersamens sogleich verbunden werden muß. Dieser wird stärker, als es bei Kiefersamen sonst nöthig ist, da man 8 bis 12 Pfund pro Morgen nehmen kann, in die Furche gestreut. Seine Bedeckung geschieht, indem man ihn mit zusammengebundenen Zweigen nur leicht überkehrt; denn die stärkere Bedeckung mit Sande geschieht oft nur zu bald und hoch genug durch den Wind.

Zu b. Größere Sandschollen, vorzüglich die Kämme und Gipfel der Sandhügel und die Sandkehlen, bedeckt man entweder ganz, oder streifen- und stellenweis mit Gegenständen, welche das Wegwehen des Sandes hindern und die dahinter oder darunter aufwachsenden Pflanzen beschützen. Das gewöhnliche Material zur Deckung bestehet aus Nadelholzzweigen, theils, weil dies in der Regel das wohl-

feilste ist, indem nach einigen Jahren selbst das Holz noch zu Feuermaterial benutzt werden kann, und in der größten Menge zu haben ist, theils, weil darunter die jungen Pflanzen am besten geschützt stehen und wachsen können. Doch ist jede andere Decke, welche nur das Fortwehen des Sandes verhindert, ebenfalls brauchbar, wenn auch kein Same unter ihr aufgehen kann. Man breitet sie dann streifenweis über den Sand und säet zwischen diesen Streifen den Samen aus. — Selbst mit Reisholz deckt man nur an den allergefährlichsten Stellen die ganze Oberfläche, z. B. in den Sandkehlen. Außer diesen und den Gipfeln der Sandhügel genügt es schon streifenweis mit ausgelegtem Reisholze, welches stets so gelegt wird, daß das abgebrochene Ende gegen den Wind zu liegt, zu durchschneiden. Die Streifen macht man 3 bis 5 Fuß breit; über die Entfernung, in welcher sie aus einander seyn dürfen, läßt sich nichts Bestimmtes sagen, indem dies von dem Grade der Flüchtigkeit der Sandscholle abhängt. Dichter als fünf Fuß aus einander werden sie selten zu seyn brauchen; oft ist es hinreichend, wenn alle 25 bis 30 Fuß ein Streifen, so daß er Front gegen den Windstrich macht, ausgelegt wird. So lange das Deckreißig nicht eingewehet wird, ist es auch nicht zu dünn ausgelegt. Hieraus wird sich auch von selbst ergeben, daß es unmöglich ist, etwas Bestimmtes über die erforderliche Menge an Deckreißig anzugeben. Sie kann von 4 bis 5 zweispännigen Bauerfudern bis auf 40 steigen. Letztere Zahl ist jedoch nur für die eigentlichen Sandkehlen nöthig. Vortheilhaft ist es auch, solche Sandschollen, welche gedeckt und dadurch zum Stehen gebracht werden sollen, vorher aufpflügen zu lassen und mit gutem ausgeklengten Kiefersamen zu besäen, welcher dann aber wenigstens einen halben Zoll hoch, selbst Ein bis Ein und ein halber Zoll schadet nichts, mit Sande bedeckt werden muß, da auf das Einrechen desselben bei gedachten Sandschollen weniger zu rechnen ist. Diese starke Bedeckung des Samens ist nöthig, um den Pflanzen einen tiefen Stand zu verschaffen und dem Samenkorne ein feuchtes Keimbett zu sichern; sie ist auf dem lockern Sande nicht gefährlich, da der Zutritt der Luft, selbst noch in verhältnißmäßig beträchtlicher Tiefe hinreichend Statt findet. Zapfensaaten sind für den Anbau der Sandschollen nicht zu empfehlen, indem der Zapfen leicht vom Sande bedeckt wird, und dann die Schuppen nicht öffnet, auch das Kehren und Ueberdecken des Samens mit Boden, vorzüglich der gedeckten Flächen, nicht gut thunlich ist.

Zu c. Schon um die Sandscholle gegen jede Beunruhigung und Aufregung des Sandes zu schützen, umgiebt man sie nicht blos wo möglich mit einem 4 bis 5 Fuß hohen Flechtzaune, sondern zäunt auch die unentbehrlichen durchführenden Fahrwege und Treiben ein, um sie auf einen bestimmten Raum zu beschränken. Zugleich haben aber auch diese Zäune den Zweck, den dahinter liegenden Sand gegen das Wegwehen zu schützen, weshalb man sie denn auch von Flechtreißig macht. Man kann dazu jede Art von Zaunruthen gebrauchen, da jedoch in der Regel in sandigen Gegenden

die Kiefer beinahe immer die am häufigsten vorkommende Holzgattung ist, so verwendet man dazu gewöhnlich das schwache Durchforstungsholz aus 20- bis 30jährigen Dickungen — Bohnenstangen — als das wohlfeilste und in größter Menge zu habende. Zu Pfählen kann das stärkere Durchforstungsholz benutzt werden. Von dem Zwecke, welchen man durch die Ziehung durch die Zäune erreichen will, hängt nicht blos die Richtung derselben, sondern auch ihre Menge oder Größe ab. Sollen sie blos zum Schutze gegen Beunruhigung dienen, so beschränkt man sich darauf, die Ränder, Wege und Triften etwa 3 bis $3^1/_2$ Fuß hoch einzuzäunen. In sofern dadurch aber zugleich das Fortwehen des Sandes verhindert werden soll, sind noch einige Regeln besonders zu beachten. Zwar müssen dann die Zäune Front gegen den Wind machen, welcher den Sand forttreibt; allein da der Windstrich sich selten fest bestimmen läßt und nicht immer genau eine und dieselbe Richtung beibehält, so macht man die Zäune entweder in Hufeisenform, oder bricht sie, nach Maßgabe der Gestalt der Fläche, in einen stumpfen Winkel, um sich den nöthigen Seitenschutz zu verschaffen und einem aus abweichender Himmelsgegend vorhandenen Winde zu begegnen. Die Höhe der zu diesem Zwecke gezogenen Zäune ist gewöhnlich 4 bis 5 Fuß; eine größere würde unpassend seyn, da man dabei nicht im Stande wäre, dem Zaune die nöthige Festigkeit zu geben. Wie weit ein solcher Zaun das Wegwehen des Sandes verhindert? — dies hängt von der Form der Oberfläche der Sandscholle und der Beweglichkeit des Sandes ab. Auf Ebenen und nicht sehr beweglichem Sande kann der dadurch erlangte Schutz sich bis auf 50 und mehrere Ruthen weit erstrecken, an Bergen und bei Sandkehlen oft kaum bis auf 8 und 10 Ruthen. Den Sand, wo er sehr beweglich ist, blos durch diese sogenannten Coupirzäune befestigen zu wollen, ist allemal zu kostbar, und man verbindet vortheilhafter das Ausbreiten von Deckreißig damit. Deshalb begnügt man sich in der Regel, die Zäune rund um die Sandscholle zu ziehen, und diese dann noch, wenn sie groß ist, ein oder zweimal mit ihnen zu durchschneiden, die übrige Deckung aber durch Deckreißig zu bewirken.

Zu d. Seit man durch die Erfahrung belehrt ist, daß die jungen Kiefern sich mit so großer Sicherheit verpflanzen lassen, hat man häufig mit Erfolg angefangen, die Bindung nicht zu gefährlicher Sandschollen durch Bepflanzung mit solchen Pflänzlingen zu versuchen, welche schon im Stande sind, sich selbst zu schützen. Das Verfahren dabei ist folgendes. Die Pflanzzeit ist im Frühjahre, wo der Sand noch feucht ist, bis zum völligen Aufbruche der Knospen, oder im späten Herbste. Man hebt 4- bis 6jährige, im freien Stande erzogene, vollkommen gesunde Pflanzen mit dem Ballen so tief aus, daß in diesem hinreichende Wurzeln zur Ernährung derselben vorhanden sind. Wenn es möglich wäre, die ganze Pfahlwurzel unbeschädigt mit herauszunehmen und sie wieder einzusetzen, so würde dies das Gelingen der Pflanzung sehr sichern. Dies ist jedoch gewöhnlich unthunlich, und deshalb schneidet man die beschädigten

Theile der Pfahlwurzel, an welcher keine Zaserwurzeln sind, mit einem scharfen Messer unter dem Ballen ab. Die Pflanzlöcher werden erst in dem Augenblicke gestochen, wo die Pflanze eingesetzt werden soll, da sonst die Wände derselben trocken werden und einfallen würden. Das Einsetzen der Pflanzen geschieht ganz, wie oben gelehrt wurde; nur ist hierbei noch zu bemerken, daß die Pflanzung stets reihenweis, die Reihen nur zwei bis drei Fuß von einander entfernt, die Pflanzen aber in ihnen nur ein bis zwei Fuß aus einander eingesetzt werden. Bei Sandkehlen und an sehr gefährlichen Stellen legt man zu mehrerem Schutze zwischen ihnen Reisholz aus.

Im Fall eine Sandscholle mit Pappeln- oder Weidenstecklingen bepflanzt werden soll, zu deren Gedeihen jedoch durchaus ein feuchter Untergrund vorausgesetzt werden muß, so wird die gewöhnliche beschriebene Nesterpflanzung dazu angewandt, die in dem Maße dichter gemacht wird, je flüchtiger der Sand ist.

Jede größere Sandscholle, welche nur erst in mehreren Jahren angebaut werden kann, muß vermessen werden, theils um im Stande zu seyn, auf dem aufgenommenen Plane den regelmäßig fortschreitenden Bau, die Ziehung der Zäune u. s. w. projectiren zu können, theils weil man ohnedies nicht würde im Stande seyn, den Kostenaufwand und Bedarf an Materialien zu übersehen. Daß bei dieser Vermessung der Windstrich, die vorhandenen Sandkehlen, die genaue Elevation der Berge und alle andern bei dem Sandbau beachtungswerthen Dinge berücksichtigt und auf die Karte getragen werden müssen, bedarf wohl kaum einer Anführung.

7) Insectenschaden. Der Schade, welcher durch Insecten entsteht, ist zu bekannt, als daß es nöthig seyn dürfte, ihn hier umständlich darzuthun. Er betrifft vorzüglich die Nadelhölzer, und unter diesen vor allen die Kiefer und Fichte, wovon die erstere sehr unter dem Raupenfraße leidet, die andere durch den Borkenkäfer angegriffen und beschädigt wird. Zwar leben auch viele Insecten von den Blättern und Wurzeln des Laubholzes, oder zerstören auch dessen absterbendes Holz, selbst auch theilweis das grüne; allein der Verlust der Blätter wird dem Laubholze, was leicht wieder neue entwickelt und nicht dadurch erkrankt, nicht so verderblich, als dem Nadelholze, und der Schade, welcher dadurch entsteht, daß das Holz im Stamme beschädigt wird, ist theils nicht so sehr beträchtlich, theils kennen wir noch kein Mittel, ihn zu verhüten. Es verdienen deshalb die dem Nadelholze schädlichen Insecten vorzüglich unsere Aufmerksamkeit.

Keine Art von Insecten verschwindet ganz, sie sind alle fortwährend vorhanden, werden jedoch nicht bemerkbar und beachtet, so lange sie nur bei so geringer Menge da sind, daß sie keinen Schaden thun. Treten jedoch so günstige Umstände ein, daß ihre Entwickelung besonders begünstigt wird, so erfolgt auch ihre Vermehrung schnell, bis zu einer so ungeheuren Ausdehnung, daß sie fürchterliche Verheerungen anrichten. Diese Umstände sind vorzüglich: a) günstige Witterung; b) Ueberfluß an Nahrung; c) Sicherheit ge-

gen andere Thiere, die sich von ihnen nähren. Es bleibt aber allerdings noch viel Unerklärbares darin, daß sie zuweilen plötzlich in ungeheurer Menge erscheinen, und dann auch wieder eben so rasch beinahe spurlos verschwinden.

Die Witterung hat auf die meisten Insecten nur Einfluß zur Zeit ihrer Verwandlung, wenn sie sich als vollkommene Insecten, d. h. als Schmetterlinge, Käfer, Fliegen u. s. w., begatten, oder zur Zeit der Häutung der Raupen. Daher entscheidet eigentlich auch nur die zu diesen Zeitpuncten eintretende Witterung über ihre Vermehrung. Man muß deshalb die Oekonomie und Lebensart der Insecten genau kennen, um in dieser Hinsicht etwas vorausbestimmen zu wollen *). Im Allgemeinen ist trockne, warme, windstille Witterung der Vermehrung der Forstinsecten zuträglich, weshalb vorzüglich nach Sommern, welchen diese Witterung eigen gewesen ist, auf die Vermehrung der Insecten zu achten ist.

Für die Raupen ist, wo ausgedehnte Wälder sind, und nur in diesen ist überhaupt in der Regel Insectenschaden zu fürchten, stets hinreichende Nahrung vorhanden. Der Borkenkäfer kann jedoch nur in kranken Stämmen sich entwickeln. So lange daher wenig krankes Holz in den Wäldern vorhanden ist, ist auch seine Vermehrung beschränkt. Wenn aber z. B. durch Windbruch sehr viel Holz in den Zustand, worin es für seine Entwickelung geeignet ist, versetzt wird, so nimmt seine Vermehrung bald überhand. Er stürzt dann schaarenweis auf die gesunden Bäume, bohrt diese an und durchnagt die Basthaut, wodurch dieselben wenigstens für die nachfolgenden Schaaren benutzbar, d. h. in einen krankhaften Zustand versetzt werden, wenn auch die ersten den Zweck nicht vollkommen erreichen und ihre Eier darin ablegen können, was jedoch auch noch als unentschieden anzusehen ist, sobald der Baum durch die große Zahl dieser Insecten zugleich an allen Orten angebohrt und dadurch sehr schnell krankhaft wird. So ist die ungewöhnliche Vermehrung dieser, ausgedehnte Waldstrecken verheerenden, Fichtenzerstörer eben sowohl anfangs Folge des krankhaften Zustandes der Bäume, als später Ursache des Absterbens derselben.

Bei dem gewöhnlichen Laufe der Dinge verhindern schon die Thiere, welche sich von den Insecten nähren, eine zu starke Vermehrung derselben. Wenn diese aber von dem Menschen vertilgt werden, so wie dadurch die Insectenvermehrung ungemein begünstigt. Mit einem Pärchen, welches heute verzehrt wird, werden alle die Millionen getödtet, welche nach Verlauf von wenig Jahren sie als ihre Stammältern betrachten können. Deshalb sind auch, so weit dies von dem Menschen abhängt, alle Thiere zu schonen, und ihre Vermehrung ist möglichst zu begünstigen, welche zur Verminderung der schädlichen Waldinsecten beitragen. Eine Menge Raubkäfer,

---

*) Unstreitig ist die beste Schrift über Forstinsecten: Ratzeburgs Forstinsecten, Berlin bei Nikolai 1837. und der später erschienene Auszug daraus: die Waldverderber 1841. ebendaselbst.

Raubfliegen, Schlupf-, Zehr- und Mordwespen sind vorzüglich beschäftigt, alle Raupen aufzusuchen und zu vertilgen; — leider ist uns kein Mittel bekannt, ihre Vermehrung zu befördern. Dagegen wissen wir von den meisten kleinern Vögeln und den Ameisen, daß sie zur Verminderung der Insecten eifrig mitwirken, und diese können wir schonen und schützen; sollten es auch mehr thun, als es geschieht, da der Nutzen, den ihre Tödtung gewährt, so gering ist. Andere Thiere, als wilde Schweine, Füchse, Marder, Iltis, nähren sich zwar auch theilweise von Insecten; allein der Schade, den sie auf andere Art thun, ist überwiegend gegen den von ihnen in dieser Hinsicht zu erwartenden Gewinn, und sie können deshalb auf keine Schonung Anspruch machen.

Nur unter zwei Bedingungen kann der Mensch hoffen, der so verderblichen, immer mehr überhand nehmenden Vermehrung der Waldinsecten Schranken zu setzen:

1) daß die Mittel allgemein, mit vereinten Kräften, angewandt werden;
2) daß ihre Anwendung vorzüglich gleich im Anfange erfolgt, wo eine ungewöhnliche Vermehrung der Insecten bemerkbar wird.

Einen einzelnen Wald kann man nicht schützen, sobald in allen andern ihn umgebenden Wäldern die sich schnell und weit verbreitenden Insecten sich ungehindert vermehren können. Um nur 10,000 Morgen rein absuchen und von Raupen reinigen zu können, dazu gehören mehr Kräfte, als wenigstens der einzelne Forstbesitzer in der Regel aufzuwenden vermag. Die Menschen müssen sich bei dem Kampfe gegen Naturübel von dieser Ausdehnung gegenseitig unterstützen, wo die Kräfte des Einzelnen nicht ausreichen, das ist der erste Zweck des gesellschaftlichen und bürgerlichen Verbandes.

Nur im Anfange, wo weder die Verbreitung, noch die Menge der Insecten zu groß ist, reichen die Kräfte der Gesellschaft hin, sie bis zur Unschädlichkeit zu vertilgen. Mehrere Schriftsteller haben die ungeheure Vermehrung berechnet, welche möglich ist, wodurch leicht zu erweisen ist, daß, wenn diese den höchsten Grad erreicht hat, der Mensch zu schwach ist, eine irgend Erfolg versprechende Verminderung vorzunehmen. Müller hat die mögliche Vermehrung der Afterraupe von einem Pärchen in 10 Jahren zu 1953 Billionen, eine kaum denkbare Zahl, nachgewiesen. Deshalb muß das unablässliche Bemühen darauf gerichtet seyn, so wie sich schädliche Insecten im Walde zeigen, sie zu vernichten, so lange es noch wenige sind, weil man es nicht mehr vermag, sobald sie sich ungehindert haben vermehren können.

Kennzeichen des Vorhandenseyns der schädlichsten Insecten in einer Menge, daß man auf ihre Vertilgung Bedacht nehmen muß, sind:

1) Bei dem Borkenkäfer einzelne trocken werdende Bäume, welche von demselben angebohrt sind.
2) Bei den Raupen.
   a) das Schwärmen der Nachfalter bei ruhigen Abenden auf

lichten geschützten Stellen, wozu man in der Schwärmzeit, die des Kieferspinners und der Nonne ist Juni und Juli, Leuchtfeuer anzünden lassen kann, welche sie durch ihren Schein herbeilocken.

b) Das Daseyn der Raupen und Puppen, wovon sich die ersten am leichtesten durch ihren unter den Bäumen liegenden Koth entdecken lassen, die zweiten nur bemerkbar werden, wenn sie in einem in die Augen fallenden Gespinnste befestigt sind. Den rauhen Kieferspinner sucht man auch im Winter und Frühjahre in seinem Winterlager auf.

c) Ein bemerkbarer Mangel an Nadeln, wodurch die Bäume ein krankhaftes, durchsichtiges Ansehen erhalten, der Wald von weitem eine in das Graue spielende mattgrüne Farbe erhält.

d) das Zusammenziehen vieler von den Raupen sich nährenden Käfer und Vögel in einem Forste*).

Man hat versucht, allgemeine Mittel zur Vertilgung der Raupen vorzuschlagen; dies kann aber nur zu einer zwecklosen Verschwendung von Kräften führen, und muß häufig zu ganz nutzlosen Maßregeln veranlassen, denn jedes Insect hat seine eigene Oekonomie, seine eigenen Feinde, und aus der Kenntniß derselben allein lassen sich die Mittel zur Vertilgung eines jeden besonders entwickeln. Es fehlt hier an Raum, eine vollständige Beschreibung aller dem Forstwirthe und Forstbesitzer beachtenswerthen Insecten zu geben; weshalb wir uns auf das Wichtigste in dieser Hinsicht beschränken müssen, und zur weitern Verfolgung dieses Gegenstandes die schon erwähnten Schriften empfehlen.

Ein sehr schädliches Insect ist zuerst der gemeine Maikäfer, dessen Larve (Engerling, Glim ꝛc.) die Wurzeln der jungen Laub- und Nadelholzpflanzen zerstört, wenn auch der Fraß des vollkommnen Insects nicht so verderblich ist. Mittel zur Vertilgung sind: das zeitige Auflesen und Sammeln der Käfer, ehe sie ihre Eier ablegen, Schonung der Krähen und Maulwürfe, welche sich von ihnen nähren, das Eintreiben von Schweinen in die Wälder. Wo sie sehr viel Schaden thun, muß man die Pflanzung einzelner kleiner Pflanzen, Stecklöcher und Plattensaaten vermeiden und Vollsaaten mit stärkerer Samenmenge vorziehen. Ein sicheres Schutzmittel gegen diese verderblichen Insecten giebt es nicht.

Oekonomie und Vertilgungsmittel des Borkenkäfers, Bostrichus typographus (Linn.). Es ist dies Insect nur in Fichtenwäldern (Rothtanne, Pinus picea, du Roi) zu fürchten. Es ist ein behaartes, walzenförmiges Käferchen, 2 bis $2^1/_2$ Linien lang, hat längliche, schwarzbraune Augen, kleine, am Ende keulenförmige Fühlhörner, Kopf und das erhabene Brustschild sind beinahe so lang, als der ganze übrige Leib, die hohlpunctirten Flügeldecken werden nach hinten zu breiter, die sechs Füße sind dick, dornig, die Farbe ist anfangs rostgelb, später schwarzbraun. Die 3 Linien lange Larve hat

*) Das Nähere darüber in Pfeil über Insectenschaden in den Wäldern. Berlin bei Boicke, 1827.

6 Füße, ist anfangs weiß, bekommt bald einen gelblichen Kopf und röthlichen Rückenstreifen.

Der Käfer erscheint nicht zu einer bestimmten Zeit, jedoch am häufigsten im Mai und Juni. Er bohrt sich am liebsten in der Mitte der nicht zu alten Bäume ein, indem er ein Loch von der Stärke einer mäßigen Stricknadel durchfrißt, wobei ihn das herabfallende Rindenmehl leicht verräth, legt seine Eier in der Basthaut ab, welche die daraus hervorkommenden Larven ganz zernagen und dadurch den Baum tödten. Vertilgungsmittel sind: Sorgfältiger Einschlag alles absterbenden Holzes, vorzüglich der Windbrüche, das Schälen des im Walde liegen bleibenden, im Winter gefällten Stammholzes, z. B. Bauholz, Bretklötze, ehe der Käfer sich darin vermehren kann. Das Ausrücken des Klafterholzes, in welchem er sich ebenfalls noch vermehren kann, wenn es nicht geschält worden ist. Tödtung der in den angesteckten Bäumen befindlichen Larven durch Abschälen der Rinde. Das Fällen von einzelnen grünen Bäumen im Mai, Juni, Juli, die man so lange in der Rinde liegen läßt, bis die im Walde befindlichen Borkenkäfer sich auf ihnen gesammelt und sich in sie eingebohrt haben, wo man sie dann schält, um die in ihnen ausgekommenen Larven zu tödten.

Ein Gattungsverwandter ist der **Hylesinus piniperda**, Waldgärtner, welcher in Kiefern lebt, sich in die Zweigspitzen einbohrt und diese herunterwirft, aber in großer Menge vorhanden auch wohl Bäume eben so tödtet, wie der gemeine Borkenkäfer. Er findet sich vorzüglich in der Nähe der Ablagen ein, und wenn viel gehauenes Holz im Walde liegen bleibt, was deshalb zu vermeiden ist. Vertilgt wird er durch das Abschälen der Rinde, in der seine Brut lebt.

Blattkäfer (**Chrysomela**) thun zu vielen Schaden, indem sie die Blätter der Aspenausschläge und jungen Erlen zerstören. Das Ablesen der Käfer, so wie sie erscheinen, und bevor sie ihre Brut abgelegt haben, ist das einzige Mittel dagegen.

Oekonomie u. s. w. des großen rauhen Kiefernspinners, **Phalaena Bombyx pini**.

Der Schmetterling erscheint Ende Juni, Juli, bis Anfang August. Er ist 1 bis $1^1/_2$ Zoll lang, $2^1/_2$ bis 3 Zoll breit, der Hinterleib eirund, die heruntergeklappten Flügel liegen über einander geschoben auf, wenn er sitzt, die Vorderflügel haben in der Mitte einen weißen dreieckigen Fleck; während die Farbe aller vier stumpfgezähnten Flügel bald aschgrau, bald rostbraun, bald in vier Felder getheilt, bald einfarbig ist. Der Hinterleib ist grau oder gelb, die Fühlhörner des Männchens kammförmig, die des Weibchens borstenartig, rostfarben. Der Kopf ist wie das Bruststück aschgrau, in das Röthliche fallend, die Beine sind gelblichbraun.

Auch die Farbe der Raupe ist verschieden, gewöhnlich graubraun, marmorirt; doch ist sie leicht kenntlich an dem braunen Kopfe, den zwei blauen Einschnitten hinter dem dritten und vierten Ringe vom Kopfe ab, unter welchen sie rothe Puncte, so wie über dem

vorletzten Ringe einen Warzenbüschel hat. Sie hat 16 Füße, erreicht eine Länge von 4 Zoll und beträchtliche Dicke. Der 1¼ bis 1½ Zoll lange Kokon hat ein dichtes Gespinnst, ist gewöhnlich in die Ritzen der Rinde geklebt und die darin befindliche Puppe 1 bis 1¼ Zoll lang, ist schwarzbraun, am Hinterleibe mit röthlichen Einfassungen.

Die Raupe hält sich am liebsten auf Kiefern von mittlerm und höherm Alter, auf trocknem Boden, von nicht zu üppigem Wuchse auf. Sie kriecht im August und September aus, frißt, bis die ersten Nachtfröste eintreten, sucht dann ihr Winterlager am Fuße des Baumes, auf welchem sie lebte, indem sie sich unter dem Moose, dem Laube oder der Dammerde, auch in Ermangelung einer andern Bodendecke unter den Wurzeln und in der Erde verbirgt. Ende März, bei eintretenden warmen Tagen, verläßt sie dasselbe, um bis zu ihrer Verpuppung zu fressen, zu welcher sie sich an der Rinde, im Unterholze, an den Zweigen der abgefressenen Bäume, einspinnt. Der Schmetterling sitzt am Tage in den Rindenritzen, oder auch an den Zweigen, schwärmt aber des Abends und Morgens vorzüglich auf geschützt liegenden freien Plätzen im hohen Holze.

Vertilgungsmittel. Aufsuchen der Raupen in ihrem Winterlager; wobei aber bemerkt werden muß, daß weder die Raupe, noch der Kokon gern mit bloßen Händen angefaßt werden, da sie leicht durch das Eindringen der Haare in die Poren geschwollene Hände verursachen. Tödtung der Raupen zur Zeit, wo sie von den Bäumen herunterkommen, oder diese wieder besteigen. Aufsuchen und Verbrennen der leicht bemerkbaren Puppen, wie der Schmetterlinge, welche letztere vorzüglich an naßkalten Tagen bequem zu tödten sind. Wo die Raupe schon in so großer Menge gefunden wird, daß zu fürchten ist, sie werde den ganzen Bestand entnadeln und dann weiter kriechen, um andern Fraß aufzusuchen, muß der von ihr befallene Ort nicht blos mit Raupengräben umzogen, sondern auch nach allen Richtungen, so vielmal als es sich nur thun läßt, durchschnitten werden. Diese Raupengräben werden etwa 18 Zoll tief, 10 bis 12 Zoll breit, mit senkrecht und glatt abgestochenen Wänden gemacht, und zur Vorsorge noch alle Ruthen mit einem die Breite des Grabens habenden Fangloche, welches gleichfalls senkrechte Wände haben muß, versehen. Das Eintreiben von Schweinen, Streurechen, Raupenzwinger, um Ichneumonen darin zu erziehen, so wie die Leuchtfeuer, tragen nichts zur Vertilgung dieses gefährlichen Insects bei; das Abkratzen und Zerquetschen der Eier ist zu mühsam, um es in größern Forsten vornehmen zu können. — Das Ablesen und Abschütteln der auf den Bäumen befindlichen Raupen kann, ersteres nur bei ganz jungem Holze, das andere nur bei schwachem Stangenholze angewandt werden, wo man dann naßkalte Tage, oder die frühen Morgenstunden wählen muß, wo die Raupe noch am leichtesten durch das Erschüttern des Stammes mittelst des Anschlagens mit der Axt herunter zu bringen seyn wird.

Die Forleule, Phalaena Noctua piniperda. Der kleine, nur 6 bis 7 Linien lange, 1 bis $1^1/_2$ Zoll breite Schmetterling erscheint im zeitigen Frühjahre, schwärmt Abends und Morgens, und sitzt am Tage, vorzüglich an feuchten, kalten Tagen, gern geschützt in Klaftern, der Rinde starker Bäume, im Walde befindlichen Schuppen u. dgl. Es ist deshalb wenig zu seiner Vertilgung zu thun. Die Flügel sind dachförmig, die vordern bräunlichroth, nach der Wurzel zu gelblich, schön marmorirt, mit zwei gelblichen geschlängelten Querstreifen, die dunkelroth gerändert sind, versehen. Dazwischen sind die beiden gewöhnlichen Eulennarben, beide von weißer Farbe. Die Hinterflügel sind braunroth oder schwarzbraun, am Hinterrande weiß gefranzt, unten ockergelb, braunröthlich schattirt, in der Mitte mit einem schwarzen Puncte. Der Kopf ist klein, braun, die Fühlhörner borstenförmig, an der Spitze schwarz, unten weiß, der Brustrücken braunroth, gegen den Kopf hin weiß eingefaßt, die Beine von gleicher Farbe gelb gefleckt. — Die Raupe ist nackt, $1^1/_2$ Zoll bis $1^3/_4$ Zoll lang, walzenförmig, doch vorn und hinten etwas dünner, zuerst gelblich und weißlich grün, später grasgrün mit weißem Längenstreifen auf dem Rücken, zwei gelblichen Seitenstreifen und zwei orangegelben über den Füßen. Der Kopf braun, Bauch grün, Füße gelblich. — Die Puppe ist von einem glatten, festen, schwarzbraunen Gespinnste eingeschlossen. Sie hat 10 Ringe und 2 Schwanzspitzen, ist lebhaft und bewegt sich, wenn man sie vorn anfaßt.

Vertilgungsmittel. Eintreiben von Schweinen vom August, bis der Schmetterling ausfliegt, da sie die Puppe gern auswühlen und verzehren. Aufsuchen der Raupe im Juni und Juli, wo sie vom Baume herabkommt, um sich am Fuße desselben zu verpuppen. Ziehung von Raupengräben. Abschütteln läßt sich diese Raupe leichter, als der Spinner; auch kann sie ohne Gefahr mit bloßen Händen angefaßt werden. Schweine, Gänse, Enten, welsche Hühner verzehren sie gern und ohne Nachtheil. Alle übrigen in Vorschlag gebrachten Vertilgungsmittel sind theils nicht anwendbar, theils von wenig Erfolg.

Die Kiefern-Spannraupe, Phalaena geometra piniaria, gleicht der Forleule an Farbe und Größe, nur daß ihr der orangefarbene Seitenstreif fehlt und sie als Spannraupe leicht erkennbar ist. Sie frißt erst im August bis October. Das beste und bis jetzt auch beinahe nur allein als anwendbar im Großen bekannte Vertilgungsmittel ist das Eintreiben von Schweinen im Winter, wo sie im Puppenzustande in der Erde liegt, und gern von diesen gefressen wird. Raupengräben passen für sie nicht.

Die Nonne, Phalaena Monacha, verräth ihr Vorhandenseyn am ersten durch die abfallenden durchgebissenen Nadelspitzen, da sie die Nadeln in der ersten Zeit ihres Lebens nicht ganz frißt. Der Schmetterling leicht erkennbar an den weißen, schwarz gefleckten Flügeln und dem rosenrothen Hinterleibe, welcher schwarze und graue Einschnitte hat. Die Raupe hat nach den verschiedenen Häu-

tungen auch verschiedene Farben. Nach der ersten haben sie einen gelblichen oder weißlichen Rückenstreifen. Nach der zweiten hat der Rücken weiße Puncte und Flecken, einige rothe und gelbe Warzen und lange schwarzgraue Haare. Nach der dritten haben sie einen glänzend schwarzen Kopf und ein graubuntes Ansehen, welches nach der vierten in eine schwärzlichbraune, weißgrau marmorirte Farbe übergeht. Der Kopf groß, rund, braun, mit einem dunklern Striche vorn herab, mit kurzen Haaren besetzt. Von den 12 Ringen hat jeder 6 dunkelblaue Warzen, mit schwarzen oder grauen Haarbüscheln, welche hinter dem Kopfe sich vorwärts sträubend am längsten sind. Die Brustfüße sind rothgrau, die Bauchfüße grau und unverhältnißmäßig breit. Die Puppe ist anfangs grün, später goldglänzend, 3/4 Zoll lang, mit wenig Fäden an den Reisern oder in den Ritzen der Rinde befestigt. Sie nährt sich von den verschiedenartigsten Gewächsen, ist jedoch der Rothtanne am verderblichsten, da diese gewöhnlich dann schon abstirbt, wenn sie auch noch nicht ganz entnadelt ist. Die Kiefer erholt sich von ihrem Fraße eher wieder, da sie gewöhnlich die jungen Maitriebe verschont.

Die Raupe der Nonne kann durch Raupengräben gefangen und abgesucht, und geklopft werden. Da sie aber erst im Frühjahre aus den Eiern kommt, kann man sie nicht, wie den Spinner, im Winterlager suchen. Dagegen liegt sie an kalten Tagen, gleich nachdem sie aus dem Eie gekrochen ist, klumpen- oder scheibenweis auf der Rinde, wo sich die Räupchen durch ihre schwarze Farbe auszeichnen, und kann hier leicht durch Abreiben mit einem Lappen oder stumpfen Besen getödtet werden. Bei dem Herunterkommen der Raupen zur Verpuppung lassen sich diese leicht auffinden, und eben so die Puppen sehr gut sammeln, sobald sich nur die Arbeiter erst die Fertigkeit erworben haben, sie schnell in den Rindenritzen zu entdecken. Eben so können die in den Rindenritzen abgelegten Eierhaufen durch geübte Arbeiter aufgesucht und gesammelt werden, doch gelingt es dadurch nicht, die Raupen in einem solchen Maße zu vertilgen, daß sie nicht mehr schädlich werden könnten. Das Aufsuchen und Vertilgen der eben ausgekommenen Räupchen, so lange sie noch in Klumpen oder Spiegeln zusammen liegen, und ihr Zerreiben und Zerquetschen ist unfehlbar das beste Vertilgungsmittel, doch muß es angewandt werden, so wie bei warmen Tagen im März oder April die ersten Raupen auskriechen, da sie nur wenige Tage in diesen Spiegeln verweilen. Die Schmetterlinge sind ebenfalls leicht zu sammeln.

Die Blattwespe, Kiefern-Afterraupe, Tenthredo pini. Das vollkommene Insect ähnelt einer gemeinen Stubenfliege. Es ist mit Einschluß der Fühlhörner 3 bis 4 Linien lang, mit ausgespannten Flügeln 5 bis 6 Linien breit. Der Kopf oval, plattgedrückt, bei dem Weibchen größer und auf der obern Seite mehr gewölbt. Die Kiefern zweigezähnt, unter ihnen vier gelbliche gegliederte Fühlspitzen, wovon das äußere Paar länger ist, als das innere. Die Augen groß, erhaben, schwarzbraun. Die Fühlhörner bei dem Männchen

kammförmig, bei dem Weibchen aus 19 in einander geschobenen Stücken bestehend, mit weißlichen Haaren besetzt. Der Brustrücken in 4 Felder getheilt, bei dem Männchen mattschwarz, bei dem Weibchen gelblichgrau. Bauch und Bauchrücken bei dem Männchen glänzend schwarz, bei dem Weibchen mehr gelbgrau. Das Männchen hat am After zwei kurze braungelbe Häkchen, das Weibchen einen Legestachel, welcher in der Scheide verborgen liegt. Die Füße sind fünfgliedrig, die Schenkel schwarz, die Flügel durchsichtig, glänzend, purpurfarben in das Grüne spielend. — Die Afterraupe hat 11 Paar Füße, indem jeder der 12 Ringe, mit Ausnahme des vierten, mit zwei solchen versehen ist. Sie ist erwachsen 1 bis 1¼ Zoll lang, der Kopf braun mit schwarzen Augen und schwarzem Munde. Die Farbe des Rückens ist in der ersten Jugend grün, wird aber im spätern Alter gelblichweiß und blaßgrün. Mitten durch die Raupe schimmert die große Pulsader, als ein röthlicher Streifen durch die Haut. Zu ihrer Erkennung dient bestimmt eine, an jeder Seite sich befindende, Reihe schwarzer Puncte oder Striche, die über den Füßen in gerader Linie fortläuft. — Die in der Erde am Fuße des Stammes befindliche Puppe hat die Gestalt eines kleinen braunen Tönnchens und ist 3 bis 6 Linien lang.

Das vollkommene Insect erscheint vom April bis Juli, nur bei Tage schwärmend und wie die Schmeißfliegen sumsend. Es legt seine Eier an die Nadeln, gewöhnlich an die Spitzen der Zweige, wo die jungen Raupen dann auch im Anfange klumpenweis zusammensitzen und zuerst nur die Nadeln bis auf die Mittelrippe abnagen. Da man sie dabei leicht bemerkt, so ist es dann Zeit, die Zweige abzuhauen, an denen sie sitzen, oder wenn der Baum sehr stark befallen ist, ihn zu fällen und das Insect zu tödten. Wenn sie größer werden, sind sie von schwachen Stangenhölzern in den frühen Morgenstunden leicht abzuschütteln. Raupengräben nutzen wenig, da sie sich gewöhnlich nicht weit vom Baume entfernt, wo sie lebt. Schweine fressen wohl die Afterraupen, aber nicht die Tönnchen, und ihr Eintrieb kann daher zu nichts helfen. Streurechen hilft nichts, da die Puppe zu klein ist, um von dem Harken gefaßt und von ihm mit hinweg genommen zu werden. Eher würde noch das Sammeln der Puppen anwendbar seyn, die oft klumpenweis am Fuße der abgefressenen Stämme zusammenliegen.

Rüsselkäfer, Grillen, mancherlei Raupenarten haben häufig noch Schaden gethan, Hinsichts derer aber auf umfassendere Lehrbücher, oder die Ratzeburgischen Waldverderber verwiesen werden muß.

Von der Behandlung des durch Insecten beschädigten Nadelholzes. Fichten, welche durch den Borkenkäfer in einen erkennbaren krankhaften Zustand versetzt sind, erholen sich niemals mehr. Sie müssen so schleunig als möglich eingeschlagen, geschält, und, wenn es sich thun läßt, gespalten oder zu Brettern aufgeschlagen werden, ehe die Säfte in Fäulniß übergehen, da sonst das Holz leicht verdirbt, indem die faulenden Säfte die Holzfaser angreifen. Kohlholz ist so rasch als möglich zu verkohlen.

Die Kiefer erholt sich durch Raupen abgefressen oft wieder, wenn gleich sie dadurch stets im Wuchse sehr zurückgesetzt wird, so daß das haubare, vollkommen zu benutzende, ohne Störung der Nachhaltigkeit des Forstes einzuschlagende Holz immer am besten so schleunig als möglich heruntergehauen wird, um das Verderben desselben zu verhüten. Es muß sich dabei der Einschlag zuerst auf das Nutzholz erstrecken, durch dessen Verderben man den größten Nachtheil erleiden würde, später folgt erst das Brennholz. Da das Holz durch die in Gährung und Fäulniß übergehenden rohen Holzsäfte sehr angegriffen und sowohl seine Dauer als Brenngüte dadurch sehr vermindert werden, so muß man bei allem eingeschlagnen Holze darauf bedacht seyn, diese entweder durch Auslaugen, indem man das Stammholz in das Wasser bringt, oder durch Austrocknen schnell wegzuschaffen. Deshalb muß alles Stammholz bei dem Fällen sogleich geschält, das Brennholz klein gespalten und auf luftige, sonnige, freie Orte räumlich aufgesetzt werden. Die Spalthölzer und Bretter sind so rasch als möglich zu verarbeiten, und es ist Sorge zu tragen, daß sie vollständig austrocknen. — Das schwache Stangen- und Knüppelholz läßt sich ungespalten nur durch Verkohlung erhalten, wenn es nicht im ersten Jahre verkauft werden kann.

Die Beantwortung der Frage: Ob eine von Raupen abgefressene Kiefer sich wieder erholen wird? — hängt von so vielen verschiedenen, zum Theil sogar zufälligen Umständen ab, daß es sehr schwer ist, sie ganz bestimmt zu beantworten. 1) Von der Jahreszeit, in welcher der Raupenfraß erfolgt. Fressen die Raupen die Nadeln ab, bevor sich noch neue Spitzknospen vollständig ausgebildet haben, z. B. im Mai, so ist auf seine Erholung weit weniger zu rechnen, als wenn es im Herbste geschieht. 2) Das Alter des Holzes. Junges, im kräftigen Wuchse stehendes erholt sich leichter wieder, als altes, haubares Holz. 3) Der Boden. Je schlechter er ist, desto weniger ist darauf zu rechnen, daß es wieder begrünt. 4) Vor allem, je nachdem die Raupen alle Nadeln ganz bis in die Wurzel herausfressen, oder die Stumpfen derselben, wohl auch einzelne Nadeln stehen lassen. Die Forleule ist weniger gefräßig, als der Kiefernspinner, und es bleiben bei der erstern noch häufig Stumpfen der Nadeln über der Scheide stehen, in welcher dann eine neue Knospe hervorbricht, daher auch die von ihr befressenen Orte sich weit leichter und häufiger erholen, als die, welche der Kiefernspinner befallen hat. Sie ist aber immer noch schädlicher für die Kiefer als die Nonne, welche die Maitriebe verschont. Am ersten erholt sich die Kiefer vom Fraße des Föhrenspanners und der Blattwespe, am wenigsten von demjenigen des Spinners. Die Fichte erträgt eine Beschädigung weit weniger als die Kiefer. 5) Die Witterung. Eintretende Dürre läßt oft einen befressenen Bestand ganz eingehen, der sich bei fruchtbarem Wetter wieder erholt haben würde. Kennzeichen des als unrettbar zu betrachtenden und deshalb so schleunig als möglich einzuschlagenden Baumes sind: das Welkwerden der Spitzen an den untern Seitenzweigen, wenn die Basthaut und das

Rindenfleisch braune und bläuliche Stockflecke zeigen, wenn der im Splinte angehäufte Saft einen säuerlichen Geruch und Geschmack annimmt. Besonders ist es ein Zeichen des wirklichen Todes eines Baumes, wenn die Borkenkäfer und andere im abgestorbenen Holze lebende Insecten ihn anbohren.

Der Wiederanbau ganz abgestorbener oder abgeholzter Orte muß so rasch als möglich betrieben werden, desto rascher, je schlechter der Boden ist. Er ist im Anfange in der Regel so leicht als sicher, er wird desto schwieriger, je mehr der Boden durch Bloßliegen seinen Humusgehalt verliert, die Riedgräser und das Heidekraut ihn überziehen. Nöthigenfalls genügt es, ihn mit 1 bis 2 Pfund Kiefernsamen pr. Morgen zu überstreuen und diesen eineggen zu lassen, ohne eine weitere Verwundung vorzunehmen. Auch thut man wohl, einen solchen Ort gleich einzuschonen, wenn das Holz schon alt genug war, um Samen zu tragen, da sich oft eine Menge Pflanzen in ihm von Natur zeigen, wenn er Luft und Licht erhält.

8) Die Mäuse thun durch Verzehren der Samen, das Ausheben der jungen Pflanzen über ihren Gängen, so wie durch das Abnagen der Wurzeln und Rinde sehr vielen Schaden. Vorzüglich werden sie verderblich in Pflanzkämpen, auf Eichen-, Buchen- und Fichtensaaten, so wie für junge Buchen und Hainbuchen. Das einfachste Mittel zu ihrer Vertilgung ist die Schonung der sich von ihnen nährenden Thiere, vorzüglich der überhaupt unschädlichen, wie Eulen, Mäuseaare u. s. w. Saatkämpe und Saatplätze kann man schützen, wenn man sie vor der Besäung durch Schweine umwühlen läßt. Finden sie sich später doch daselbst ein, so läßt man Weizenkörner, welche in eine Auflösung von Arsenik eingequellt worden, in die Mäuselöcher laufen, wodurch sie bald vergiftet werden. Auch ist das Ausbohren von 12 bis 18 Zoll tiefen Fanglöchern mittelst eines walzenförmigen Pflanzbohrers von 5 bis 6 Zoll Durchmesser ein gutes Mittel, sie darin zu fangen. Junge Schonungen läßt man im Herbste aushüten, um das die Mäuse sehr beschützende Gras niedertreten und wegfressen zu lassen, wodurch sie bemerkbar vertrieben werden. In Saatkämpen, welche mit Gräben, die senkrechte Wände haben, umgeben sind, kann man sie durch Wegfangen vermindern. Dies geschieht am besten, indem man auf den Beeten und in den Furchen ziemlich große Töpfe, halb mit Wasser angefüllt, eingräbt.

9) Gegen das Roth-, Damm- und Rehwild, welches, im Uebermaße gehegt, die Erziehung von Holz ganz unmöglich macht, giebt es nur zwei Schutzmittel: daß es entweder bis zur Unschädlichkeit abgeschossen wird, oder daß man alle Schonungen und in Fichten selbst noch die Stangenorte, wenn der Wildstand in Rothwild besteht, so lange mit Zäunen umgeben läßt, bis sie nicht mehr beschädigt werden können. Hasen werden in Rothbuchen-Samenschlägen sehr schädlich durch das Abnagen der jungen Pflanzen, und können daselbst nicht geduldet werden. Wilde Kaninchen sind für Feld und Wald gleich gefährlich, und man strebt um so mehr, sie

möglichst zu vermindern, da sie so wenig nutzbar sind. — Auerwild wird durch Abbeißen der Knospen in Fichten und Buchen nachtheilig, und kann ebenfalls nicht in zu großer Menge geduldet werden. Tauben, Finken und andere Vögel, welche den Samen auf den Schonungen auflesen, müssen durch Schießen davon verscheucht werden.

Auch die Eichhörnchen müssen in den Buchenschlägen todtgeschossen werden, da sie die Samenlappen der aufgehenden Buchenpflanze abbeißen.

Sechster Abschnitt.

Forstpolizeilehre.

So sehr der Wald auch oft durch Naturereignisse leidet, so bedarf er doch häufig noch weit mehr der Beschützung gegen Beschädigung durch die Menschen und Hausthiere, wenn man seiner Erhaltung gewiß seyn will.

So wie es überhaupt Zweck der Polizei ist, das zu entfernen, was das Wohlbefinden der Gesellschaft stört, so ist auch derjenige der Forstpolizei, die Forsten gegen Beschädigungen zu sichern, welche ihre Erhaltung gefährden könnten. Dies bezweckt die Forstpolizei-Gesetzgebung, deren Kenntniß deshalb nöthig ist, um den Wald schützen zu können. Es hat dieselbe zwar in allen deutschen Staaten eine sich gleichbleibende allgemeine Grundlage aus dem entnommen, was die Forsten zu ihrer Erhaltung bedürfen; im Einzelnen sind jedoch die verschiedenen deutschen Polizeigesetze abweichend. Der Bestimmung dieser Encyklopädie gemäß, welche für das gesammte deutsche Vaterland berechnet ist, kann daher nicht das Einzelne, blos Einen Staat Umfassende darin aufgenommen werden, sondern blos das Allgemeine, überall Gültige.

Die Forstpolizei zerfällt in zwei Abtheilungen: 1) die Staatsforstpolizei, und 2) die niedere Forstpolizei. Die erstere umfaßt die Beschränkungen, zu welchen der Staat den Forsteigenthümer verpflichtet, um der Erhaltung der Forsten für den Nationalbedarf gewiß zu seyn. Es existiren darüber in Deutschland gar keine allgemeinen, überall gleich gültigen Vorschriften, da in manchen Staaten, wie z. B. in Preußen, die Privatforstbesitzer beinahe gar keinen Beschränkungen unterworfen sind; in andern diese dagegen bald mehr, bald weniger ausgedehnt Statt finden. Wir lassen daher diese Abtheilung auch um so mehr ganz unbeachtet, als wohl mit Recht vorausgesetzt werden kann, daß jedem Forstbesitzer die Gesetze seines Vaterlandes in dieser Hinsicht bekannt sind. Es geht uns hier nur die zweite Abtheilung an, welche sich mit der Beschützung der Forsten gegen fremde Eingriffe beschäftigt.

1. Beschützung und Erhaltung der Grenzen.

Es gehört dazu eine Bezeichnung der Grenzlinie mit bestimmt zu erkennenden, dauerhaften, nicht leicht zu verrückenden oder sich von selbst ändernden Zeichen. Bäche und Flüsse, welche ihren Lauf

häufig ändern, oder abbrüchige Ufer haben, eignen sich nicht gut zur Bezeichnung der Grenze, und wenigstens muß eine solche geometrische Aufnahme derselben erfolgen, daß ihr Lauf, wenn eine Aenderung desselben erfolgen sollte, mit Bestimmtheit wieder aufgefunden werden kann. Wege, welche sich leicht verlegen lassen, geben häufig Veranlassung zu Grenzirrungen, wenn sie nicht mit andern Zeichen versehen sind. Auch die früher allgemein üblichen Grenzbäume — mit einem eingehauenen Kreuze bezeichnet — können leicht mit andern gleich bezeichneten verwechselt werden, sind kostbar, da sie unbenutzt verfaulen müssen, und deshalb werden sie besser durch andere Merkmale ersetzt. Die besten sind unstreitig behauene, mit Nummern und Buchstaben versehene Steine; wo diese aber mangeln, in festem Boden Grenzhügel oder Kubitzen, 4 bis 5 Fuß im Durchmesser, 3 bis 4 Fuß hoch, abgewölbt zusammengeworfen und mit einem 12 Zoll tiefen und breiten Gräbchen umgeben. An Triften und auf sehr sandigem Boden, wo die Grenzhügel sich nicht mit Rasen bedecken, sind dagegen Grenzpfähle vorzuziehen. Die Grenze an Acker- und Wiesenstücken wird am besten durch Gräben gebildet, um das Abpflügen und Abgrasen zu verhindern.

Wo verschiedene Grenzen zusammenstoßen, z. B. die äußern Gutsgrenzen, diejenigen der herrschaftlichen Grundstücke mit denen der Gutseinsassen, oder auch Servitutgrenzen, ist es rathsam, am Puncte des Zusammenstoßens verschiedene Formen der Grenzzeichen zu wählen, um alle Irrungen und Verwechslungen zu verhüten.

Unter allen Grenzzeichen — mit Ausschluß der bloßen Wege, Gräben, Bäume, Raine und Flüsse — werden Glas, Kohlen, Ziegelstücke oder Töpferscherben gelegt, um sie als wirkliche Grenzmerkmale zu bezeichnen.

Jede Krümmung der Grenze muß mit einem Grenzmale versehen werden; auch selbst bei geraden Linien dürfen dieselben nicht über 50 Ruthen aus einander seyn, sondern müssen mit Zwischenzeichen versehen werden.

Von jedem Grenzmale muß man das zunächst liegende deutlich sehen können, und es darf niemand die dazu nöthige Anfräumung der Grenze, welche auf gemeinschaftliche Kosten zu bewirken ist, weigern. Die Grenzen stets offen zu erhalten, dient sehr zur Vermeidung aller Irrungen. Das auf der Grenze stehende Holz, wie auch die eigentlichen Grenzbäume, werden in der Regel getheilt. Was von Zweigen über die Grenze hängt, kann der Grenznachbar weghauen, so wie ihm auch die auf seinen Grund fallenden Früchte gehören. Gräben müssen so gezogen werden, daß die eigentliche Grenzlinie in der Mitte des Grabens geht.

Am besten wird die Erhaltung der Grenzen durch Anfertigung einer Grenzkarte, deren Richtigkeit von allen betheiligten Partheien gerichtlich anerkannt werden muß, gesichert. Es muß dazu der Grenzzug genau aufgenommen werden, so daß jedes Grenzzeichen mit der laufenden Nummer versehen wird; auch jedes angrenzende Grundstück auf der Grenzkarte verzeichnet wird, damit der Aufnahme ge-

mäß ein mit der Karte übereinstimmendes Grenzvermessungsregister angefertigt werden kann, worin die Grenzmale nach der laufenden Nummer, die Länge der Linie, der Winkel, den sie nach Graden der Boussole und des Astrolabiums macht, und eine Beschreibung der Lage des Grenzpunctes enthalten ist.

Von Zeit zu Zeit muß die Grenze durch alle Grenznachbarn gemeinschaftlich revidirt und bezogen werden, um die unkenntlich werdenden Grenzmale zu erneuern, wobei, wie sich von selbst versteht, nur in Uebereinstimmung aller Theile etwas vorgenommen werden kann.

Bei verdunkelten streitigen Grenzen ist eine gütliche Einigung zur Herstellung einer festen Grenzlinie in der Regel jedem Grenzstreite vorzuziehen, und deshalb ein Rechtsstreit möglichst zu vermeiden. Diese werden wegen der Localcommissionen stets sehr kostbar, und selten dürfte das streitige Object der Kosten werth seyn; — auch wird, wo nicht Gewißheit über die Grenzlinie zu erlangen ist, der streitige Grund doch zuletzt zwischen den Partheien getheilt.

2. Sicherung des Waldes gegen Holzentwendungen.

Die Vorschriften über Bestrafung der Holzentwendungen und Waldfrevel sind in den deutschen Staaten sehr verschieden, bald mehr, bald weniger streng. Es kann hier weniger darauf ankommen, nachzuweisen, auf welche Art man die Bestrafung des Frevlers — als das Mittel, die Beschädigung des Waldes durch sie zu verhüten — bewirkt, als vielmehr, wie man die Quellen abgräbt, aus denen die Holzdiebereien eigentlich entspringen.

Die erste, häufigste und am schwersten abzustellende Ursache ist die Armuth, das Bedürfniß, die Unmöglichkeit sich in Besitz des nöthigen Feuermaterials auf rechtliche Weise zu setzen. Da derjenige, welcher dies nicht vermag, gleichsam zur Holzentwendung gezwungen ist, gewöhnlich auch bei ihm nicht einmal eine Strafe ausführbar, wenigstens nicht von der erwarteten Wirkung ist, — so erfordert es die Klugheit, wie Billigkeit, die ganz armen Anwohner des Waldes dadurch von der Holzentwendung abzuhalten, daß man ihnen Gelegenheit giebt, den nothwendigsten Bedarf sich auf erlaubte Weise zu verschaffen. Zuerst ist es Verpflichtung des Staates, Sorge zu tragen, daß ganz arme Mitglieder der Gesellschaft so weit unterstützt werden, oder ihnen Gelegenheit gegeben wird, sich durch Arbeit ihren Unterhalt zu erwerben, daß sie nicht gezwungen werden, das Eigenthum ihrer Mitbürger anzugreifen. Jedoch auch der einzelne Forst- und Gutsbesitzer kann zuweilen diese Quelle der Holzdieberei dadurch verstopfen, daß er den Dürftigen entweder Arbeit giebt, oder ihnen geringes, wenig Werth habendes Holz anweist. Es ist dies häufig vortheilhafter, als sich das bessere entwenden zu lassen.

Sorgfältige Aufsicht, so daß kein Frevler erwarten darf, unentdeckt zu bleiben, nicht zu strenge, aber deshalb ausführbare Strafen, welche dem Vergehen auf dem Fuße folgen, sind ferner ein Mittel,

die Holzentwendungen zu verhüten. Oft ist es unnöthig, da, wo sie zur Gewohnheit geworden sind, die Leute eine Zeit lang davon zu entwöhnen, um sie für immer abzustellen, so daß die verdoppelten und verdreifachten Aufsichtskosten nur für kurze Zeit aufgewendet werden dürfen. Nichts befördert aber die Holzdiebereien mehr, als mangelhafte Aufsicht, sey es, weil die Schutzbezirke der Forstbeamten größer sind, als daß sie von diesen übersehen werden können, oder weil diese alt, schwach, unfähig oder nachlässig sind.

Die Holzentwendungen sind ein Uebel, welches man durchaus nicht aufkommen lassen muß, da es sehr schwer ist, es abzustellen, wo sie zur Gewohnheit wurden.

Sie haben zuweilen auch ihren Grund in der Vermischung und Unbestimmtheit der Nutzungen der Servitutberechtigten und des Waldbesitzers. Wo erstere befugt sind, trocknes Holz im Walde zu hauen, da geschieht es nur zu leicht, daß sie auch halb trocknes und solches, von dem sie glauben, daß es später einmal trocken werden könnte, an sich nehmen: Ueberhaupt geben die Holzungsgerechtsame nicht blos Gelegenheit, die Entwendungen unentdeckt und ungestraft zu begehen, sondern schwächen auch die strengen Scheidungslinien zwischen fremdem und eignem Gute. Wenigstens muß dabei fest und deutlich bestimmt seyn, was der Berechtigte zu fordern hat und was dem Waldbesitzer gehört, wenn auch nicht immer aus andern Gründen die Holzungsgerechtsame ganz abgelöset werden können.

Eine Ausbildung des moralischen Gefühls, welche dem gemeinen Manne die Erkennung gäbe, daß die Entwendung von Holz eben so ein Unrecht sey, als diejenige einer andern Sache — was nur zu häufig nicht anerkannt wird — dürfte am allerwichtigsten Hinsichts der Verminderung der häufigen Holzentwendungen seyn; — nur liegt es größtentheils außerhalb des Wirkunskreises des Forstbesitzers und Forstverwalters, auf den wir uns hier beschränken müssen, sie zu bewirken.

Oft wird die Entwendung von Kleinigkeiten, als z. B. Besenreis, Peitschenstöcke, Bast u. dgl., für einen Forst sehr verderblich. Sie findet vielleicht weniger deshalb Statt, weil die Leute, die sich an den Gebrauch dieser Dinge gewöhnt haben, sie nicht bezahlen wollen, als weil sie wegen der Geringfügigkeit des Einkommens, das sie gewähren, gar nicht verkauft werden. Der Verkauf derselben zu niedrigen Preisen von den Schlägen, wo sie ohne Nachtheil für die Forstwirthschaft gewonnen werden können, beseitigt diese Entwendungen gewöhnlich, da es dann sich nicht mehr der Mühe lohnt, sich der Gefahr der Entdeckung und Bestrafung auszusetzen.

Ueberhaupt gilt die Regel, Gras in den Schonungen, Waldbeeren, Haselnüsse und alle andern Dinge, deren Entwendung man nicht im Stande ist, zu verhüten, lieber zu verkaufen; auch wenn man Gründe hat, es nicht zu thun. Es ist weniger um des geringen Einkommens willen, was oft kaum den Verlust auf der andern Seite deckt, als deshalb, weil die Käufer weniger Schaden thun und leichter zu beaufsichtigen sind, als die Entwender.

Ordnung und Regelmäßigkeit in der Wirthschaftsführung tragen ebenfalls zur Vermeidung der Verluste durch Entwendungen bei. Wo Holz überall in dem Forste herumliegt und steht, das nicht zu rechter Zeit aufgearbeitete, umgebrochene oder trockene Holz die Bedürftigen oder zur Entwendung Geneigten gleichsam einladet, da ist der Schutz des Waldes viel schwieriger, als da, wo seine Uebersicht durch eine geordnete und regelmäßige Wirthschaft erleichtert wird.

3. Beschädigung der Forste durch Weidevieh.

Unsere Hausthiere, welche im Forste geweidet werden, thun Schaden:

durch das Verbeißen der Holzpflanzen,
das Zertreten derselben und Abtreten der Erde an den Berghängen, so wie das Lagern im Forste.

Der Nachtheil, durch das Verbeißen der Holzpflanzen entstehend, ist verschieden:

1) Nach der Viehgattung, welche im Forste weidet. Ziegen sind die nachtheiligste, und dürfen deshalb auch in der Regel nicht im Forste geweidet werden, wie dies denn z. B. im preußischen Staate ganz untersagt ist. Auf diese folgen die Pferde, welche mit ihren scharfen Zähnen noch Pflanzen von beträchtlicher Höhe verbeißen. Die Schafe sind für niedriges Holz gefährlicher, als Rindvieh; doch können ihnen Schonungen früher eingeräumt werden, weil sie nicht so hoch reichen können, und das Holz ihnen rascher entwächst. Schweine werden blos durch das Umwühlen der ganz jungen Pflanzen und das Verzehren der Samen schädlich, und sind oft durch die Wundmachung des Bodens, durch Vertreibung der Mäuse und das Aufsuchen schädlicher Insecten sehr nützlich. In Holzbeständen, die so groß sind, daß das Vieh die Blätter nicht mehr erreichen oder sie umbiegen kann, wird natürlich auch kein Vieh mehr durch das Verbeißen schädlich werden.

2) Nach dem Mangel oder Ueberflusse an Nahrung. Wo das Vieh kein Gras findet, ist es gezwungen, von den Holzpflanzen zu leben, und sucht sich auf jede Art des Laubes zu bemächtigen; vorzüglich das Rindvieh bricht dann noch starke, oft schon 20 Fuß lange Stangen um. Bei einem Ueberflusse wohlschmeckender Gräser und Kräuter werden die Holzpflanzen selten angegriffen, da blos die Ziegen das Laub mehr lieben, als Gras und Kräuter.

3) Nach der Art der Ausübung. Wo Rindvieh und Schafe zusammen hüten, leidet das Holz mehr, als wo jede Viehgattung für sich allein geht, weil das Rindvieh da ungern frißt, wo Schafe gegangen sind. Wo die Heerden, wenig zahlreich, ruhig und einzeln durch den Wald ziehen, thun sie weniger Schaden, als wo sie sehr zahlreich lange auf einem Flecke sich aufhalten müssen. Wenn Kinder das Vieh überall im Walde einzeln hüten, sind die Weidefrevel häufiger, als wo es unter einem verständigen und verantwortlichen Hirten, in größere Heerden vereinigt, geweidet wird.

4) Nach der Jahreszeit und Witterung. Nadelholzpflanzen leiden vorzüglich, wenn der Maitrieb hervorbricht; so bald dieser verholzt ist, wird er selten mehr verbissen; nur die Schafe pflücken bei dem größten Hunger noch die Kiefernadeln ab. Das Laub der Laubhölzer wird im Spätherbst, wenn es hart geworden ist, weniger angegriffen, als im Frühjahre und Sommer. Bei Regenwetter und wenn Thautropfen auf den Blättern hängen, greift das Vieh diese eher an, als bei trockner Witterung. Kann man bewirken, daß das Vieh nur zu solchen Zeiten in junge Orte eintreiben darf, wo es erfahrungsmäßig den Holzpflanzen wenig nachtheilig wird, so können oft selbst solche, welche demselben noch nicht ganz entwachsen sind, kurze Zeit ohne allen Nachtheil eingegeben werden, was bei vorübergehendem Futtermangel oft sehr wichtig ist.

5) Nach der Holzgattung. Manche Hölzer, wie Erle, Birke und Fichte, greift das Vieh nur im höchsten Nothfalle an; andere, wie die Eiche, Aspe, Hasel, Ulme, liebt es sehr. Stehen einzelne Holzpflanzen, die ihm eine angenehme Nahrung darbieten, unter solchen, die es verschmäht, so sind diese schwer heraufzubringen, wenn der Wald sehr mit Hütung belastet ist.

Schon daraus wird hervorgehen, wie verschieden die Schonzeit ist, welche der Wald bedarf, um junge Bestände gegen das Weidevieh zu sichern.

Dies ist ferner noch verschieden:

6) Nach dem Boden. Je besser der Boden ist, und je rascher deshalb das Holz eine solche Größe erreicht, daß es nicht mehr vom Viehe beschädigt werden kann, desto früher können die Schonungen aufgegeben werden. Umgekehrt desto später, je langsamer das Holz wächst.

7) Nach dem Wuchse des Holzes, bedingt durch die Art seiner Erzeugung. Das aus Samen erwachsende Holz erreicht später diejenige Größe, wobei es keine Beschädigung mehr zu fürchten hat, als der Stockausschlag oder die Wurzelbrut; bedarf deshalb auch ein höheres Alter, bevor es beweidet werden kann, als diese. Wenn deshalb auch der Niederwald früher behütet werden kann, als die Schonungen des Samenwaldes, so ist dies doch nur auf solche Niederwälder zu beziehen, welche blos Stockausschlag haben, keine Ergänzung der Mutterstöcke durch Samenpflanzen bedürfen.

Hieraus wird sich von selbst ergeben, daß es sehr schwer, wo nicht unmöglich ist, eine bestimmte Schonzeit anzugeben, welche ein junger Holzbestand bedarf, um der Beschädigung durch das Weidevieh zu entwachsen; da dies so sehr von den verschiedenen Verhältnissen abhängt. Nachstehende Tafel wird jedoch die gewöhnlichen Durchschnittssätze, einen gleichmäßigen, zu gleicher Zeit erzeugten Bestand voraussetzend, nachweisen:

Holzgattung	Betriebsart	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Eiche	Hochwald	Boden gut, Verhältn. günstig.	Pferde und Rindvieh	15 — 20	Der Mittelwald bedarf gleiche Schonzeit, wie der Hochwald, wenn Samenpflanzen in ihm erzogen werden sollen; sonst wie der Niederwald.
			Schafe	12 — 15	
		Boden mittelmäßig, Verhältn. weniger günstig.	Pferde und Rindvieh	25 — 30	
			Schafe	15 — 20	
	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	10 — 12	
			Schafe	6 — 8	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh rc.	12 — 16	
			Schafe	8 — 10	
Buche, Hainbuche und Ulme	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	15 — 20	
			Schafe	12 — 15	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh rc.	20 — 25	
			Schafe	15 — 18	
	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	12 — 16	
			Schafe	10 — 12	
		Boden mittelmäßig und schlecht u. s. w.	Rindvieh rc.	16 — 20	
			Schafe	12 — 16	
Erle	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	12 — 15	Bei gemischten Hölzern entscheidet die Holzgattung, welche die längste Schonzeit bedarf.
			Schafe	8 — 10	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh rc.	15 — 18	
			Schafe	10 — 12	
	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	3 — 6	
			Schafe	2 — 4	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh rc.	5 — 8	
			Schafe	3 — 5	
Birke	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh rc.	12 — 15	
			Schafe	8 — 10	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh rc.	14 — 16	
			Schafe	10 — 12	

Holzgattung	Betriebsart	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Birke	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	6 — 10	
			Schafe	5 — 8	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	8 — 12	
			Schafe	6 — 10	
Weide	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	8 — 10	Aspe, Pappel und Linde sind der Weide gleich zu rechnen.
			Schafe	6 — 8	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	10 — 12	
			Schafe	8 — 10	
Haseln	Niederwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	8 — 10	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	14 — 18	
			Schafe	10 — 12	
Kiefer	Hochwald	Boden gut, Verhältn. günstig.	Pferde und Rindvieh	16 — 20	
			Schafe	10 — 15	
		Boden mittelmäßig, Verhältn. weniger günstig.	Pferde und Rindvieh	20 — 25	
			Schafe	12 — 16	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	25 — 30	
			Schafe	16 — 20	
Fichte	— —	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	Die Fichte kann ganz jung mit Rindvieh eher behütet werden, als 1 bis 2 Fuß hoch.
			Schafe	12 — 16	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	14 — 18	
		Boden schlecht u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	25 — 30	
			Schafe	16 — 20	
Weißtanne	— —	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	20 — 25	
			Schafe	14 — 18	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	24 — 30	
			Schafe	18 — 22	

Holzgattung	Betriebsart	Boden und Verhältnisse	Viehgattung	Schonzeit, Jahre	Anmerkungen.
Lerche	Hochwald	Boden gut u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	12 — 16	
			Schafe	10 — 12	
		Boden mittelmäßig u. s. w.	Rindvieh ꝛc.	16 — 20	
			Schafe	14 — 18	

Um die Beschädigungen der Schonungen durch das Weidevieh zu verhüten, sind noch folgende Maßregeln zu empfehlen:

1) Die Schonungen dürfen nicht zu sehr vereinzelt, sondern müssen möglichst zusammengelegt werden, da dies die Aufsicht erleichtert und das Innere großer Schonungen mehr gesichert ist, als der kleinern.

2) Die Schonungen müssen überall deutlich bezeichnet seyn, längs den Treiben und Wegen mit Gräben oder Stangenzäunen gegen einen Ueberlauf gesichert werden.

3) Abstreifendes Vieh, vorzüglich Hirtenkühe, müssen mit Glocken versehen seyn.

4) Das Vieh darf nicht einzeln, sondern nur heerdenweis unter einem zuverlässigen Hirten geweidet werden; es darf den Wald erst nach Sonnenaufgang betreten, und muß ihn vor Sonnenuntergang verlassen.

5) Die Ruheplätze (Lager) für den Mittag dürfen nicht in der Nähe noch junger, leicht zu beschädigender Bestände gewählt werden.

6) Nachtweiden müssen eingezäunt seyn.

Außer dem Befressen der Holzpflanzen entsteht im Forste noch Schaden durch das Zertreten junger Pflanzen, das Abtreten der Wurzeln, das Lostreten der Erde an den Bergwänden. Das Zertreten junger Pflanzen kann nur Statt finden, wenn noch ganz junge Schonungen, vorzüglich an Berghängen, vielleicht um das Gras aushüten zu lassen, betrieben werden, und es dürfen dann Pferde und Ochsen nicht beschlagen seyn, Schafe nur einzeln, nicht in gedrängter Heerde durchziehen. Das Beschädigen der Wurzeln erfolgt an Lagerplätzen und auf Triften, die man deshalb ungern in dichte Holzbestände legt. Das Lostreten der Erde an Bergwänden von starkem Neigungswinkel macht es rathsam, die Triften nicht an denselben hinzulegen.

Das Lagern des Viehes im Walde wird sowohl deshalb nachtheilig, weil dasselbe alles Holz in der Nähe des Lagers schon aus Langerweile befrißt, sondern auch weil der animalische Dünger, in zu großer Menge sich anhäufend, die Waldbäume erkranken läßt und sogar tödtet. Man gestattet deshalb auch nicht, daß in der Nähe

noch zu beschädigender junger Bestände oder unter alten Bäumen das Lager gewählt werde, sondern weist dazu wo möglich Waldblößen an.

4) Von verschiedenen Beschädigungen des Holzes.

Durch das Grasschneiden werden häufig die jungen im Grase stehenden Pflanzen vernichtet, es wird dies desto gefährlicher, mit je weniger Vorsicht bei dem Gewinnen des Grases verfahren wird. Da diese bei der Entwendung des Grases ganz hinweg fällt, es aber häufig sehr schwer, wo nicht unmöglich ist, Grasdiebereien ganz zu verhüten, so bleibt beinahe nur ein Mittel übrig, diesen Schaden zu verhüten. Dies ist, das Gras in den Schonungen, welche der Beschädigung ausgesetzt sind, unter Aufsicht der Forstbedienten vorsichtig herausrupfen, oder mit der Sichel schneiden zu lassen, und es zu dem Ende den Bedürftigen lieber sehr wohlfeil zu verkaufen, oder auch wohl gar unentgeltlich zu überlassen, als sich der Gefahr auszusetzen, es mit viel größerm Schaden entwendet zu sehen.

Das Abstreifen des Laubes ist nur da, wo Niederwälder sind, und Schafe oder Ziegen von den Landbewohnern, die nicht Grundstücke genug haben, um sie zu ernähren, gehalten werden, in Gebrauch. Das Holz wird dadurch nicht blos solcher Theile beraubt, die zu seiner Ernährung und Erhaltung unentbehrlich sind, sondern es gehen auch dabei sogar oft die Knospen mit verloren, woraus die Blätter und Zweige für das folgende Jahr entwickelt werden sollen. Es wird desto weniger nachtheilig, je später im Jahre es erfolgt, wo das Wachsthum des Holzes schon beendet ist, und je weniger die dann schon ausgebildeten Knospen dabei verletzt werden. Vor der Mitte des Monats September darf es unter keiner Bedingung gestattet werden. Da die Laubstreifler gewöhnlich aus der ärmsten Volksclasse sind, so lassen sie sich selten durch Strafen zügeln; überdies ist es schwer, sie dazu zu bringen, indem sie im Dickicht versteckt ihr Geschäft ohne alles Geräusch verrichten und sich leicht verbergen. Es ist deshalb der Klugheit und vielleicht der Billigkeit, welche die mögliche Unterstützung der Armen fordert, gemäß, ihnen lieber diejenigen Niederwalddistricte, deren Abtrieb nahe bevorsteht, im Herbste, bevor das Laub gelb wird, gegen eine geringe Zahlung oder nöthigenfalls auch unentgeltlich einzuräumen, damit sie ihren Futterbedarf daselbst sammeln können.

Das Harzscharren in Fichtenwaldungen wird denselben sehr nachtheilig, sobald es nicht unter den nöthigen Beschränkungen Statt findet; der Nutzen, den man durch die Pechbereitung hat, wird dann nicht den Verlust am Holze übertragen. Durch die Entziehung des Saftes wird die Holz- und Samenerzeugung verhindert, das Holz wird schlechter, weil ihm das Harz entzogen wird, welches sowohl seine Brenngüte, als Dauer bedingt; die Wunde, welche der Baum erhält, um das Harz ausfließen zu lassen, erzeugt überdies faulige Stellen, welche die Brauchbarkeit des Holzes außer-

ordentlich vermindern. Es mag daher der Besitzer des Waldes die Harznutzung selbst beziehen, oder sie mag Berechtigten zukommen, so muß das Harzscharren immer folgenden Beschränkungen unterworfen werden:

1) Bäume, welche Nutzholz geben sollen, müssen ganz verschont werden. — Brennholz erträgt höchstens eine 20 Jahre vor der Abnutzung anfangende Harznutzung.
2) Bei dem Abschälen der Rindenstreifen (Lagten), um das Harz zu gewinnen, darf der Splint nicht verletzt werden; es darf das Harzscharren nur ein Jahr um das andere erfolgen; nirgends darf ein 90 bis 120 Jahr alter Stamm nach und nach mehr als 4 bis 5 abgeschälte Streifen von 3 bis 4 Fuß Länge, 2 bis 3 Zoll Breite überhaupt erhalten.

Nicht blos um die Beschädigung der Schonungen zu verhindern, sondern auch um eine bequeme und wohlfeile Abfuhre zu sichern, muß man auf Herstellung und Erhaltung guter Waldwege bedacht seyn. Hierzu gehört vorzüglich Folgendes:

Im Lehmboden müssen dieselben so weit aufgehauen seyn, daß sie durch den Luftzug und die Sonne ausgetrocknet werden. Auch wird daselbst eine solche Breite oft unerläßlich, daß die Fuhrleute nicht nöthig haben, immer einem und demselben Gleise zu folgen. Wo Vertiefungen sind, in welchen sich Wasser zusammenzieht, müssen Abzugsgräben und kleine Brücken angelegt werden; einzelne entstehende Löcher sind schleunig, so wie sie bemerkbar werden, mit Faschinen oder zerschlagenen Steinen auszufüllen, die jedoch hinreichend mit Sande oder Kies in den Zwischenräumen ausgefüllt und oben bedeckt werden müssen, so daß ein fester Damm dadurch entsteht. — Im Sande läßt sich nichts thun, um den Weg fester zu machen. Im Bruchboden, oder an bruchigen Stellen, ist das Auslegen des Weges mit Faschinen und Bedecken derselben mit Kies und Sand unstreitig das beste Mittel, um die Fahrbarkeit des Weges zu sichern. Ist der Bruch sehr tief, bleibt oft die Anlegung eines Knüppeldammes, mit starker Bedeckung von Faschinen und Erde, das einzige Mittel, einen fahrbaren Weg mit wenig Kosten herzustellen. An steilen Berghängen müssen Wege möglichst horizontal, oder nicht zu starker Steigung hingeführt werden, an die das Holz herangebracht wird.

Durch die Köhlerei kann den Forsten vielfach Beschädigung zugefügt werden. Um sie zu verhüten, ist die Wahl der Kohlstellen so anzuordnen, daß nicht Feuersgefahr entsteht, durch die An- und Abfuhren des Holzes nicht Schaden geschieht, die benachbarten Bäume und Dickungen nicht durch den Meilerrauch beschädigt werden. Das Laub oder der Rasen, womit der Köhler deckt, muß demselben an solchen Orten angewiesen werden, wo er es ohne Nachtheil für den Forst wegnehmen kann; auch die Weide für die Köhlerpferde, wenn er solche bedarf, verlangt sorgfältige Beachtung, weil sonst dieselben leicht Schaden auf den Schlägen und in den Schonungen thun. Da der Tag und Nacht im Holze sich befin-

bende Köhler schwer zu controlliren ist, so erfordert er genaue Aufsicht, damit er nicht Material zum Anzünden, zu Fackeln, oder gar zu Holz zum Füllen, auf unerlaubte Art an sich nimmt.

Bei dem Aufsuchen der Waldbeeren wird oft Rinde zu Gefäßen abgeschält; um Haselnüsse oder Baumfrüchte zu gewinnen, werden häufig die Sträucher und Bäume durch Abbrechen von Zweigen beschädigt, was nur dadurch verhütet werden kann, daß man die Sammlung dieser Früchte allein bekannten und zuverlässigen Leuten überläßt, denen dazu die Erlaubniß durch besondere Zettel ertheilt wird, die sie zur Legitimation stets bei sich führen müssen. — In jungen Schonungen läßt man ungern wilde Obstbäume stehen, nicht blos, weil sie sehr verdämmen, sondern weil auch unter und um sie herum alles bei dem Sammeln der Früchte zertreten wird.

Das Wiedenschneiden, Bastschälen, Quirlschneiden, Stöcke- und Pfeifenröhreschneiden, und ähnliche hinsichtlich des Werthes der entwendeten Sache sehr unbedeutende, aber durch ihren großen Nachtheil für den Forst oft sehr empfindliche Frevel, können in der Regel nur dadurch verhindert werden, daß die vorgefundenen und daraus gefertigten Gegenstände eine strenge Bestrafung nach sich ziehen, da die Frevler bei der Begehung des Frevels selten betroffen werden können.

5) Von dem Sammeln der Waldstreu.

Der Wald bedarf der Düngung eben so gut, als der Acker, denn die Holzpflanzen können sich, gleich den Getreidepflanzen, nur aus dem Humus ernähren. Da nun aber dieser sich größtentheils, allein aus verfaulenden Vegetabilien im Walde bildet, der vorhandene auch fortwährend zersetzt und zerstört wird, so muß eine Erschöpfung der Bodenkraft erfolgen, wenn die ganze Bodenerzeugung weggenommen und dadurch ein Ersatz des consumirten Humus verhindert wird. Das erzeugte Holz müssen und können wir ganz benutzen, da wir deshalb den Wald anbauen und erhalten; das jährlich abfallende Laub, die Nadeln, sind auch hinreichend, die Ertragsfähigkeit des Waldes nicht nur zu erhalten, sondern sogar noch in geschlossenen Beständen zu vermehren.

Es giebt noch Fälle, wo auch von diesem Laube noch ein Theil benutzt werden muß, weil ohne dasselbe der Acker nicht in einem solchen Düngungszustande erhalten werden könnte, daß er die Bevölkerung ernähren kann. Diese treten gewöhnlich da ein, wo Mangel an Wiesen oder an solchem Boden ist, welcher zum Futterbau sich eignet, der arme und unfruchtbare Grund so wenig Stroh giebt, was dann noch dazu zur Fütterung verwendet werden muß, daß er sich nicht durch seine eigne Production fruchtbar erhalten kann, sondern einen außergewöhnlichen Zuschuß an Düngungsmitteln erhalten muß.

Da unter solchen Verhältnissen sich gewöhnlich größere Waldflächen vorfinden, als bedurft werden, so ist es nicht zu verwerfen,

wenn dann der Ackerbau selbst auf Kosten des Waldes begünstigt wird; denn was könnte noch so viel Holz uns helfen, wenn uns die Producte des Ackerbaues fehlten, die uns ernähren müssen? Diese Benutzung des Waldes muß aber immer so weit beschränkt werden, daß sich derselbe dabei erhalten läßt; denn es ließe sich wohl nichts Thörichteres denken, als durch zu starkes Streusammeln die Ertragsfähigkeit des Waldes, und dadurch zugleich die Streunutzungen selbst zu vernichten: das hieße den Baum abhauen, um die Früchte zu erhalten.

Die nothwendigen Beschränkungen, denen das Streurechen unterworfen werden muß, um dabei der Erhaltung des Waldes gewiß zu seyn, sind verschieden:

1) nach dem Boden- und Feuchtigkeitsgrade,
2) der Holzgattung,
3) der im Walde Statt findenden Betriebsart.

Zu 1. Zu einem belohnenden Holzwuchse ist immer ein gewisser Vorrath von Humus erforderlich. Je ärmer daran der Boden ist, desto mehr muß man danach streben, ihn durch verfaulendes Laub so weit zu verbessern, daß er tragbar und zur Erzeugung von Holz geschickt wird. Sehr lockerer Sandboden hat wegen des starken Luftzutritts eine stärkere Consumtion des Humus, als lehm- und thonhaltiger Boden, welcher denselben besser an sich hält, und da auch zugleich wegen größerer Trockenheit des hochliegenden lockern Bodens hier oft die nöthige Feuchtigkeit zur Herbeiführung des Fäulnißprocesses fehlt, so geht sogar in ihm oft viel Laub verloren, welches gar keinen Humus giebt, indem bei seiner Zerstörung der Fäulnißproceß übersprungen wird. Dieselbe Erscheinung bemerken wir an Berghängen, welche bei einem starken Neigungswinkel der Einwirkung der Sonne und Luft sehr ausgesetzt sind, und überdies noch viel Humus durch das Abspülen bei starkem Regen und dem Schmelzen des Schnees verlieren. Dies rechtfertigt die Beschränkung des Streurechens, daß es auf ganz armem und sehr dürrem Sandboden, zumal wenn dieser flüchtig zu werden droht, und ihm die Bedeckung deshalb nicht geraubt werden darf, an steilen Mittags- und Abendhängen, wo möglich gar nicht Statt finden darf. Je mehr sich der Boden dieser Eigenthümlichkeit nähert, desto vorsichtiger darf das Streurechen nur ausgeübt werden. Dagegen wird es weniger nachtheilig werden, auf Boden, der entweder einen seit langer Zeit aufgesammelten Humusvorrath enthält, und ihn zu bewahren vermag, wie der Marsch-, Klay- und Bruchboden, oder einen steten Ersatz desselben durch das Anschwemmen von Humus erhält, wie die Thalränder, die Flußthäler, in denen die austretenden Gewässer fruchtbare Theile zurücklassen, oder der Boden durch große Feuchtigkeit schon eine natürliche Fruchtbarkeit hat.

Zu 2. Einige Holzgattungen gedeihen nur bei einem verhältnißmäßig beträchtlichen Humusvorrathe, wie die Eiche, Buche, Esche, Ulme, Ahorn, Weißtanne; andere nehmen mit ärmerem Boden vorlieb, wie die Kiefer, Fichte und Birke. Je mehr die Hölzer einen

kräftigen Boden verlangen, und vielleicht auf einem natürlich armen stehen, der blos zufällig fruchtbar geworden ist, indem sich im unbenutzten Walde viel Humus auf ihm sammelte, desto sorgfältiger müssen sie mit Streurechen verschont werden, wenn man sie nicht ganz vernichten will. So ertragen die Eiche und die mit ihr genannten Hölzer, wo sie auf Sande vorkommen, das Streurechen durchaus nicht, selbst wenn es in demselben Maaße ausgeübt, der Kiefer noch wenig nachtheilig werden würde. Auch hat wohl der Wurzelbau der Hölzer einigen Einfluß darauf, denn man bemerkt, daß die Buche am empfindlichsten dagegen ist, und am meisten darunter leidet. Wir ziehen daraus die Schlußfolge, daß, wo Hölzer auf armem Boden vorkommen, die kräftigen Boden bedürfen, das Streusammeln ganz untersagt seyn muß, wenn diese erhalten werden sollen, daß aber immer in Buchenwaldungen es außerordentlich beschränkt werden muß, und allenfalls nur auf 10 bis 20 Jahre, in Beständen von 80 bis 100 Jahren gestattet werden kann, wo es für den Ackerbau unentbehrlich ist.

Zu 3. Je flacher die Wurzeln liegen, desto schädlicher wird die Hinwegnahme ihrer Laubbedeckung. Daher ist in allen jungen Beständen, so wie im Niederwalde, das Streurechen höchst verderblich. Bevor der Höhenwuchs des Holzes nicht größtentheils beendigt ist, und sich der Wipfel nicht abzuwölben beginnt, darf im Hochwalde nicht Streu gesammelt werden — man kann diesen Zeitpunct bei 100- bis 120jährigem Umtriebe, als mit 60 Jahren eintretend, annehmen, bei 60- bis 80jährigem mit 40 und 50 Jahren. Nieder- und Mittelwald würden am besten ganz damit verschont, und wenigstens ist es bis dahin zu beschränken, daß es nur 1 bis 2 Jahre vor dem Abtriebe Statt findet.

Unschädlich wird das Streurechen allein, wo es auf die Hinwegnahme von Forstunkräutern oder die Bodenbedeckung, welche die Besamung verhindert, beschränkt ist.

Noch ist bei demselben darauf zu sehen:

daß nicht Holzpflanzen durch das Auskratzen und Ausfahren unmittelbar beschädigt werden;

daß nicht eiserne Harken gebraucht werden, mit denen man leicht Wurzeln beschädigen und herausreißen kann;

daß diejenigen Holzgattungen, welche nur aufgehen und sich erhalten, wenn eine Laubdecke den Boden schützt, die nöthige Streuschonung 10 bis 20 Jahre vor der Verjüngung in Besamungsschlägen erhalten.

Wo diese verderbliche Nutzung durch Austausch des schlechtesten Kulturlandes gegen besseres, durch Abtretung von Wiesengrund, Einführung von Stallfütterung, um mehr Dünger zu gewinnen und dazu Benutzung der Waldgräserei, Einstreuen von Erde und Torf, wodurch die Waldstreu ersetzt werden kann, zu beseitigen ist, wird man kein Opfer scheuen müssen, um sich davon zu befreien, gleichviel, ob sie der eigenen Wirthschaft zu gute kommt, oder von Servitutberechtigten bezogen wird.

6. Von den Waldservituten und ihrer Aufhebung und Absindung.

Als das Waldeigenthum sich bildete, waren diejenigen, welche den Wald in Besitz nahmen, nicht im Stande, jede Art von Mitbenutzung durch ihre Unterthanen oder auch andere freie Leute, auszuschließen; sie mußten sich häufig begnügen, die werthvollsten Nutzungen, als privatives Eigenthum, in Anspruch zu nehmen. Oft räumte man auch erst später freiwillig als Geschenk oder gegen einen Zins, der früher im Verhältnisse mit dem Werthe der abgetretenen Sache stand, jetzt freilich oft sehr unbeträchtlich erscheint, Nutzungen an Fremde ein, weil der Waldbesitzer selbst dieselben nicht beziehen und verwerthen konnte. So entstanden die Waldservituten, welche auf diese Art eben so gut ein Eigenthum bilden, welches der Staat beschützen muß, als jedes andere Besitzthum.

Sie sind auch häufig jetzt noch ein Mittel, die gesammte Waldproduction zugutezumachen, da der Eigenthümer viele Dinge selbst oft gar nicht würde benutzen können, und dienen zugleich dazu, der ärmern Volksclasse die Befriedigung ihres Bedürfnisses auf die wohlfeilste Art möglich zu machen.

Wer könnte in den großen Staatsforsten das Gras, das Raff- und Leseholz, wohl benutzen, wenn man nicht den viehhaltenden Grundbesitzern erlaubte, es auszuhüten, den armen Stadt- und Landbewohnern gestattete, das schlechte Reiserholz zu sammeln! Es würden diese Dinge, die oft von beträchtlichem Werthe sind, ohne dies verloren gehen und unbenutzt bleiben; das Bedürfniß der Berechtigten, die zu arm sind, sich Futter und Holz zu kaufen, würde dann auf eine dem Lande und dem Forsteigenthümer viel kostbarere Art befriedigt werden müssen. — Ein mit Servituten belasteter Wald ist freilich dem Eigenthümer weniger werth, als ein davon befreieter; allein das kann kein Grund seyn, die Waldservituten aufzuheben, eben so wenig, als die auf einem Grundstücke haftenden Schulden für gelöscht zu erklären, da sie dessen Reinertrag für den Besitzer schmälern.

Man erkannte jedoch in den Zeiten, wo die Servituten entstanden, das Bedürfniß der Schonung des Waldes, um ihn erhalten zu können, was für das Nationalwohl so wichtig ist, noch nicht genug, um sie demgemäß zu beschränken. Daher hat man sich häufig in der neuern Zeit genöthigt gesehen, diese Beschränkung einzuführen. Da sich jedes Mitglied der bürgerlichen Gesellschaft demjenigen unterwerfen muß, was das Wohl des Ganzen erfordert, so ist diese Beschränkung, so weit sie die nothwendige Erhaltung des Waldes nöthig macht, vollkommen rechtlich begründet.

Die Gesetzgebung in dieser Hinsicht ist in den verschiedenen Staaten sehr abweichend, je nachdem man dem Walde mehr oder weniger Schutz verleihen zu müssen glaubte, weil seine Erhaltung und vollkommene Bebauung mehr oder weniger als Bedürfniß erschien. Es würde deshalb unmöglich seyn, alle, auch nur deutsche

Gesetze anzuführen, welche auf die Ordnung der Waldservituten Bezug haben, so nöthig es auch ist, daß jeder Waldbesitzer genau weiß, welche Rechte ihm zustehen, welchen Verpflichtungen er sich unterwerfen muß *).

Es giebt nun auch noch viele Fälle, wo ein Waldservitut, selbst wenn es so weit beschränkt ist, als die nothwendige Erhaltung des Waldes erfordert, dennoch dem Besitzer desselben sehr lästig wird, indem es ihn in der freien Disposition über den Forstgrund und dessen Benutzungsart hindert, da in einem servitutbelasteten Walde keine eigenmächtige Aenderung der Bewirthschaftungsart zum Nachtheile des Berechtigten vorgenommen werden darf. Außerdem verhindern auch noch selbst besondere Verträge oft die nothwendige Beschränkung der Waldservituten, da ein Privatabkommen die allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen zum Vortheile des Waldbesitzers ungültig macht, in sofern ein rechtsgültiges Document die Schranken und Befugnisse des Berechtigten genau bestimmt.

Dies macht gesetzliche Bestimmungen über die Art und Weise, wie Servituten abgelöst werden können (eine Gemeinheitstheilungsordnung), nöthig, die wir auch schon in mehreren deutschen Staaten, z. B. Preußen, besitzen. Auch diese Gesetze können in ihren Ansichten sehr abweichend seyn, und wir müssen uns daher hier darauf beschränken, darauf aufmerksam zu machen, was der Forstbesitzer zu untersuchen hat, um überzeugt seyn zu können, daß eine Abfindung der Servituten für ihn vortheilhaft seyn werde, und nach welchen Ansichten die Ablösung selbst im Allgemeinen zu leiten ist, um beiden Theilen kein Unrecht zuzufügen.

Bei der Abfindung einer auf dem Walde lastenden Gerechtsame kommt es darauf an, dem Berechtigten die bisher aus dem Walde bezogene Nutzung in gleicher Größe in einer andern Art dergestalt anzuweisen, daß er sein Bedürfniß künftig dadurch eben so gut befriedigen kann, als es bisher durch die Ausübung seines Rechts geschah.

Die Fragen, welche sich der Waldbesitzer zuerst zu beantworten hat, bevor er auf die Ablösung der fremden Gerechtsame anträgt, sind:

Was kostet ihm jetzt die Ausübung derselben?

Welche Entschädigung nach Quantität und Qualität wird gegeben werden müssen, um es abzukaufen?

Was kann der Wald eintragen, wenn er von Servituten befreit ist, und ersetzt der Mehrertrag desselben dann das, was man hat geben müssen, um die Ablösung derselben zu erlangen?

Der Gewinn, welcher durch diese erlangt wird, besteht größtentheils in dem dadurch erlangten freien Dispositionsrechte, und der daraus entspringenden Befugniß, den Boden vortheilhafter benutzen zu können, z. B. durch Umwandlung des Forstlandes in Acker und

*) Das Nähere darüber in der Schrift: die Polizeigesetze Deutschlands von Pfeil, Berlin bei Veit u. Comp.

Wiesen, des Hochwaldes in Niederwald, den Anbau vortheilhafterer Holzgattungen. Oder man räumt durch die Ablösung der Servituten die Hindernisse hinweg, welche sich bisher der Erziehung vollkommner Betriebe entgegensetzten, und rechnet nun darauf, künftig diese zu erziehen — wobei man sich aber sehr hüten muß, gleich auf ideale und vollkommene Bestände zu rechnen. Der Gewinn der Producte, welche bisher der Berechtigte bezog, ersetzt nur in den seltenen Fällen, wo man sie höher benutzen kann, als dieser, die dafür zu zahlende Entschädigung. Raff- und Leseholz, Kiehn- und Stockholz, Gras, Mastfrüchte u. dgl. wird man beinahe immer theurer erkaufen müssen, als man sie benutzen kann, da den Berechtigten theils gewöhnlich diese Dinge von größerem Werthe sind, als dem Waldbesitzer, theils auch er sie mit geringerm Kostenaufwande gewinnen kann.

Bei der Ausführung der Ablösung kommt es zuerst darauf an:

Den Umfang des Rechts, in dem es ausgeübt werden darf, genau festzustellen, denn davon hängt zunächst die Größe des Ertrags ab. Es muß derselbe nach den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen, den besondern bestehenden Verträgen und Documenten, so wie der bisherigen Observanz genau ermittelt werden.

Sobald die Schranken der Berechtigung festgestellt sind, wird sich die anzustellende Untersuchung ferner darauf erstrecken müssen, was sie, innerhalb derselben ausgeübt:

1) dem belasteten Walde und dessen Besitzer kostet — d. h. was dieser mehr aus dem Walde entnehmen könnte, wenn die Berechtigung nicht vorhanden wäre.

2) Was der Berechtigte durch seine Gerechtsame für einen Ertrag bezieht.

Zu 1. Der Verlust, welchen eine auf dem Walde lastende Grundgerechtigkeit dem Besitzer desselben zuziehet, kann

a) unmittelbar,

b) mittelbar seyn.

Unmittelbar ist er, in sofern die Berechtigten Gegenstände benutzen, welche der Waldbesitzer ebenfalls mit Vortheil beziehen könnte, z. B. Bauholz, Klafterholz, Mast u. dgl. m. Es wird ein seltner Fall seyn, wo der Waldbesitzer diese Dinge höher benutzen könnte, als ein Berechtigter, und da die Billigkeit, wie Grechtigkeit, nothwendig bedingt, daß, wenn der Waldbesitzer die Aufgabe einer Grundgerechtigkeit, die auf dem Walde lastet, verlangt, er den Berechtigten für den dadurch bezogenen Nutzen voll entschädigt, so wird sehr selten mit Gewinn von Seiten des Forsteigenthümers, um des unmittelbaren Verlustes willen, auf Servitutablösung angetragen werden können. Wohl aber wird bei Dingen, die der Waldbesitzer weniger gut benutzen kann, als der Berechtigte, der unmittelbare Verlust des ersteren oft kleiner seyn, als der Gewinn des letzteren, und in sofern daher der Berechtigte die Abfindung seiner Gerechtsame verlangte, so wird es der Gerechtigkeit gemäß seyn, daß derselbe nicht nach dem bisherigen davon bezogenen Gewinne, son-

dern nach dem dem Waldbesitzer daraus erwachsenden Vortheile abgefunden würde, wie dies denn auch die preußische Gemeinheitstheilungsordnung vorschreibt. Dies beruht auf dem sehr einfachen und in die Augen fallenden Grundsatze: daß, wenn jemandem ein Recht auf ein fremdes Grundstück eingeräumt ist, er nicht zum Schaden des Besitzers desselben die Art seiner Ausübung oder Benutzung abgeändert verlangen kann, sondern nur allenfalls eine Aenderung verlangen mag, wenn der belastete Grundbesitzer nicht darunter leidet. Der mittelbare Verlust, welchen eine Grundgerechtigkeit dem Forsteigenthümer verursacht, kann mancherlei Art und oft sehr beträchtlich seyn. Gewöhnlich besteht er in der Verhinderung einer vortheilhafteren Benutzungsart des Waldgrundes; doch kann er aber auch darin liegen, daß das Servitut Veranlassung zur Beschädigung des Waldes wird, wenn diese gleich nicht unmittelbar in demselben liegt, daß es zu vielen Aufsichtskosten nöthigt, daß die Waldcultur kostbarer wird u. s. w. Da der Berechtigte in der Regel keinen Gewinn von dem, dem Waldbesitzer mittelbar verursachten, Verluste hat, so wird beinahe immer die Abfindung der Grundgerechtigkeit zweckmäßig, wo dieser beträchtlich ist. Sie ist in diesem Falle gewöhnlich auch nicht schwierig, da dann der Waldbesitzer den Berechtigten leicht voll entschädigen kann, in dem er dabei dennoch einen Gewinn hat.

Zu 2. Sobald der Antrag zur Ablösung der auf dem Walde lastenden Grundgerechtigkeit von dem Waldbesitzer ausgeht, so kommt es immer darauf an, den Berechtigten für die bisher bezogene Nutzung so zu entschädigen, daß er von dem dafür zu gebenden Aequivalente denselben Ertrag erhält, als früher von seiner Gerechtsame. Dies bedingt eine Würdigung des Ertrags derselben.

Um eine Uebersicht des Verfahrens dabei zu geben, müssen wir die Nutzungen, welche gewöhnlich von Berechtigten aus dem Walde bezogen werden, im Einzelnen betrachten.

I. Holzungsgerechtsame.

1. Brennholz. Der Berechtigte kann entweder a) seinen ganzen Bedarf, oder b) nur dasjenige fordern, was die Grundgerechtigkeit, in ihren gesetzlichen Schranken ausgeübt, abwerfen kann. Im erstern Falle muß festgesetzt werden: wie viel dieser Bedarf beträgt und als solcher verlangt werden kann; im zweiten, wie viel der Wald, seinem rechtlichen Zustande gemäß, ergeben, zum ganzen Bedarf des Berechtigten beitragen kann, oder bisher erfahrungsmäßig beigetragen hat. In beiden Fällen ist entweder ein Forstgrundstück zu bestimmen, welches eben so viel Brennholz geben kann, als bisher die Gerechtsame, oder ein Einkommen, für welches eine gleiche Menge, als diese bisher gab, erkauft werden kann, um als Entschädigung dem Berechtigten gegeben zu werden. Selten wird eine Brennholzgerechtsame mit Vortheil für den Waldbesitzer abgelöset werden, da die Entschädigungssätze gewöhnlich sehr hoch angenommen werden.

So z. B. wird gewöhnlich in den östlichen Provinzen Preußens zur Heizung von 1250 Kubikfuß Stubenraum eine Holzmasse von drei Klaftern Kiefernscheitholz für ein Jahr gerechnet, ohne dabei Back- und Kochholz in Anschlag zu bringen. Man kann darnach leicht berechnen, wie kostbar die Ablösung von Brennholzgerechtigkeiten werden muß. Doch ist es auch möglich, daß die Berechtigung nur unter erschwerenden Umständen ausgeübt werden darf und daß deshalb der Berechtigte geneigt ist, sie gegen eine verhältnißmäßige geringe Entschädigung abzutreten.

In allen solchen Fällen ist die Ablösung zwar rathsam, jedoch immer nur mittelst einer freiwilligen Einigung zwischen den Betheiligten, schon um das kostbare Ablösungsverfahren zu vermeiden.

2. Nutzholz. Nur solche Nutzhölzer können überhaupt abgelöst werden, welche der Berechtigte mit Sicherheit auch nach der Ablösung noch erhalten kann, in sofern sie ihm unentbehrlich sind. Die zweckmäßigste Ablösung geschieht durch ein Grundstück, welches eine solche Nettorente giebt, daß das bisher durch die Grundgerechtigkeit bezogene Nutzholz entweder dafür angekauft oder auf andere Weise ersetzt werden kann. Ein solches abzugeben, worauf er sich dieselben selbst erziehen könnte, ist gewöhnlich unausführbar, weil das Nutzholz nur der kleinste Theil der Holzerzeugung ist, und daher auch viel Brennholz zugleich mit erzogen werden muß. Am gewöhnlichsten wird die Bauholzgerechtsame abgelöset. Dies geschieht so, daß 1. die Menge des zum Neubau erforderlichen Holzes bestimmt wird, so wie diejenige des Reparaturholzes, welches bedurft wird, um es in der Zeit der Dauer des Gebäudes zu erhalten. 2. Dann wird die Zeit der Dauer bestimmt und festgesetzt, in wie viel Jahren a) das Holz zum Neubau, b) zur Reparatur bedurft werden wird. 3. Dann berechnet man ein Kapital, welches mit seinen Zinsen zu der Zeit, wo jenes Holz zum Neubau oder zur Reparatur bedurft wird, das Geld, welches zum Ankaufe desselben nöthig, liefern kann, und wovon dann noch so viel übrig bleibt, daß mit den wieder zugeschlagenen Zinsen, auch die spätern Holzankäufe davon bestritten werden können, wenn Neubau und Reparatur wiederkehren*).

II. Weidegerechtsame und Gräsereigerechtigkeit.

Sie bezwecken die Ernährung des Weideviehes in der Jahreszeit, wo es Futter im Freien findet. Wenn entschieden die berechtigte Viehzahl kleiner ist, als die, welche der Wald in der Weidezeit ernähren kann, ist nichts weiter nöthig als ein Weideterrain abzutreten, auf welchem das berechtigte Vieh die Nahrung findet, welche es bedarf. Anders ist es, wenn alles Gras im Walde durch dasselbe consumirt wird, aber dies noch nicht einmal hinreicht, es ganz zu ernähren. Es wird dann eine Bonitirung der Waldweide nöthig.

*) Siehe Eytelwein Anleitung zur Ermittelung der Dauer der Gebäude rc. Berlin 1831 bei Reimer.

Die Frage dabei ist: wie viel Vieh kann in dem belasteten Walde entweder die ganze Weidezeit hindurch, oder während einer bestimmten Zeit davon ernährt werden? — Dies wird ermittelt: entweder durch Feststellung der Zahl der Tage, welche bisher erfahrungsmäßig eine bestimmte Menge von Vieh im belasteten Walde ernährt worden ist, — oder durch eine Bonitirung der Weidefläche, welche das Vieh fortwährend betreiben darf, Hinsichts ihrer Ernährungsfähigkeit, um danach festsetzen zu können, wie viel Vieh eine bestimmte Zeit hindurch auf ihr ernährt werden kann. In beiden Fällen muß zur Entschädigung des Berechtigten eine Acker-, Wiesen-, oder von Holze entblößte Weidefläche gegeben werden, daß dieselbe Futtermenge mit einem gleichen Kostenaufwande zu ihrer Erzeugung und Benutzung, als bisher, darauf gewonnen werden kann. Die Bonitirung der Waldweide erfolgt in der Art, daß die eigenthümliche Ernährungsfähigkeit des Bodens so festgestellt wird, daß man bestimmt, wie viel Morgen blankes und bestandenes Land zur Ernährung einer Kuh nöthig sind. Dann wird ermittelt, um wie viel die Weide durch das darauf stehende Holz und dessen Beschattung verschlechtert wird, und wie viel auf die Schonungsfläche und die etwanige Mastschonung in Abzug kommen muß. Der Rest ist dann das, wofür der Berechtigte entschädigt werden muß. In gleicher Art erfolgt die Ablösung einer Gräsereigerechtigkeit.

III. Streugerechtsame.

Sie geben das Recht, im Walde Laub, Moos und andere Düngungsmaterialien sammeln zu dürfen, um sie zur Düngung des Ackers verwenden zu können. Es entstehen dabei die Fragen: a) wie viel Streu hat der Berechtigte aus dem Walde zu fordern? und wenn dies Alles oder Mehr ist, als der Wald zu liefern vermag. b) wie viel liefert davon der Wald? — c) welchen Düngungswerth hat sie?

Die erste Frage muß dadurch beantwortet werden, daß sachverständige Deconomen den Düngerbedarf des berechtigten Gutes festsetzen und bestimmen, wie viel an Waldstreu nöthig ist, um diesen, mit Anrechnung des auf dem Gute gewonnenen Heues und Strohes zu beschaffen. Dies hat dann der Berechtigte zu fordern, wenn es der Wald, bei gesetzlicher Ausübung des Rechts, liefern kann. Wird mehr gefordert als dies, so tritt eine Berechnung der Menge der Streu ein, die der Wald geben kann, oder es wird die Beantwortung der zweiten Frage nöthig.

Um diese beantworten zu können, müssen auf den Flächen, auf welchen das Streusammeln gesetzlich Statt finden darf, Probesammlungen vorgenommen werden, um bestimmen zu können, wie viel Centner ganz trockne Waldstreu jährlich gewonnen werden können. Dabei ist aber nicht unbeachtet zu lassen, daß die Streu in der Regel nicht mit der Sorgfalt gesammelt wird und werden kann, wie es wohl auf diesen Probeflächen geschiehet, und es muß für diejenige, welche liegen bleibt, ein Abzug gemacht werden.

Ueber den Werth der Waldstreu, als Düngungsmaterial, giebt es sehr viel abweichende Meinungen. Einige Forstmänner, und selbst Landwirthe, sprechen dem Laube u. s. w. allen Dungwerth ab. Dies läßt sich jedoch wohl nicht rechtfertigen, da die Erfahrung lehrt, daß Aecker, ganz allein mit Waldstreu gedüngt, dennoch fortwährend gute Ernten bringen, es auch nicht gut zu erklären wäre, weshalb das Laub Humus im Walde erzeugte, ohne denselben im Acker geben zu können. Der Landwirth, vorzüglich der daran gewöhnte Bauer, legt dagegen aber auch wohl theilweis zu viel Werth darauf, da nicht in Abrede zu stellen ist, daß durch einen bessern Betrieb der Wirthschaft die Waldstreu in vielen Fällen sehr entbehrlich werden würde, und man den nöthigen Dünger erhalten könnte, ohne die Wälder durch Wegnahme von allem Laube zu verwüsten.

Die Dungkraft der verschiedenen im Walde als Streumaterial gesammelten Dinge ist dann auch nicht gleich. Moos kommt darin dem Strohe am nächsten, und man rechnet $1^1/_2$ Pfund gleich einem Pfunde Stroh. Die Nadeln der Kiefer und Fichte folgen hierauf so, daß 2 Pfund einem Pfunde Stroh gleich geachtet werden. Am schlechtesten ist das Laub der Laubhölzer, von dem wieder das mit einem festen Gewebe besser ist, als das mit einem lockern, z. B. das Buchen- und Eichenlaub besser, als das von Hainbuchen und Birken. Im Durchschnitte werden 3 Pfd. Laub 1 Pfde. Stroh gleich geachtet.

Hat man entweder

die Menge des Düngmaterials — mit Rücksicht auf seine Güte — festgesetzt, welche der Berechtigte bisher aus dem Walde bezogen hat;

oder ermittelt, wie viel ihm aus dem Walde zu entnehmen gestattet werden muß, um seinen Acker in dem nöthigen Düngungszustande erhalten zu können:

so kommt es dann darauf an, ihm die Mittel, eben so viel Dünger auf andere Weise zu gewinnen, anzuweisen, um dadurch das Streuservitut abzufinden.

Dies kann geschehen:

a) durch Wiesen, welche den Berechtigten in den Stand setzen, das gewonnene Stroh einzustreuen und sein Vieh reichlich zu füttern, um mehr Dünger zu gewinnen;

b) durch Acker, um Futterbau darauf zu treiben, Stallfütterung einzuführen und eine reichliche Winterfütterung zu erhalten. Es versteht sich jedoch dabei wohl von selbst, daß nur solcher Acker dabei zu benutzen ist, der so reichlichen Ertrag giebt, daß auf ihm mehr Düngungsmittel zu gewinnen sind, als er zur Erhaltung der eignen Fruchtbarkeit zurück erhalten muß.

c) In der neuern Zeit, wo man den Werth der Erdstreu hat kennen gelernt, ist auch der Vorschlag gemacht worden, zur Gewinnung von dieser, Torfbruch als Aequivalent für die Streugerechtsame zu geben*).

*) Siehe darüber: Das Streurechen von Lange. Breslau bei Fr. Hirt.

Die Würdigung der Ertragsfähigkeit des abzutretenden Grundes, nach dieser Ansicht, ist Gegenstand der Oekonomie, weshalb das darüber zu Sagende auch hier übergangen wird.

IV. Gerechtsame, welche eine unmittelbare Geldrente geben.

Das Harzscharren, Theerschwelen, Aschebrennen und selbst die Mastgerechtigkeit lassen gewöhnlich eine Geldrente ermitteln, welche bisher durchschnittsmäßig dadurch vom Berechtigten bezogen wurde. Die Abfindung derselben kann deshalb auch sehr einfach dadurch bewirkt werden, daß demselben ein Grundstück von dem belasteten Walde abgetreten wird, wovon er, sey es durch landwirthschaftliche oder forstliche Benutzung, ein gleich großes Nettoeinkommen beziehen kann, als er bisher aus seiner Grundgerechtigkeit bezog.

Ob zwar in dem Gesagten schon theilweis von der Art der Entschädigung für die Aufgabe einer Grundgerechtigkeit die Rede war, so wird es doch nöthig seyn, deshalb noch einige allgemeine Grundsätze aufzustellen.

Sobald der Waldbesitzer die Aufgabe einer Grundgerechtigkeit verlangt, muß er auch dem Berechtigten eine Entschädigung dafür gewähren, welche diesem dasselbe Reineinkommen nachhaltig sichert, welches er bisher aus jener bezog oder beziehen konnte.

Ein Mehreres ist derselbe jedoch auch nicht zu verlangen befugt, da nicht vorausgesetzt werden kann, daß ihm durch die Verleihung des Rechts mehr hat eingeräumt werden sollen; auch muß er gestatten, daß bei Veranschlagung des Werthes des ihm abzutretenden Grundstücks die landübliche, ihm mögliche Nutzungsart zum Grunde gelegt wird, wobei dasselbe am besten rentirt, oder daß er mit Capital oder Geldrente entschädigt wird, im Fall er glauben sollte, das Grundstück nicht der Veranschlagung gemäß nutzen zu können.

Die dieser zum Grunde gelegte Benützungsart kann jedoch nur eine solche seyn, welche der Berechtigte anzuwenden vermag. Auch muß dadurch dem bisher durch die Grundgerechtigkeit befriedigten Bedürfnisse eben so gut als früher genügt werden, eben so wie alle Aufopferungen, die der Berechtigte wegen einer dadurch nothwendig werdenden Aenderung der bisherigen Wirthschaftsweise machen muß, vergütet werden müssen. Das Nähere über Ablösung der Waldservituten in folgenden Schriften: Ueber Befreiung der Wälder von Servituten 2c., von Pfeil, Züllichau bei Darnmann, und Anleitung zur Ablösung der Waldservitute von Dr. W. Pfeil, Berlin 1828 bei Boicke.

Siebenter Abschnitt.

Forstbenutzung.

Die Lehre von der Forstbenutzung soll zeigen, auf welche Art und Weise dem Walde der höchste Ertrag abgewonnen wird.

Sie zerfällt in zwei Abschnitte:

I. Indem sie sich mit dem Zustande des Waldes beschäftigt, bei welchem das größte Einkommen aus ihm zu erwarten ist.

II. Indem sie die Art und Weise der Gewinnung und Versilberung des Holzes und der übrigen aus dem Walde zu erhaltenden Producte lehrt.

I. In welchem Zustande ein Wald das höchste nachhaltige Einkommen gewährt.

Das aus einem Walde zu beziehende Einkommen hängt ab:

1) Von der Größe der aus ihm zu beziehenden Holzmasse.
2) Von der Beschaffenheit derselben, und vorzüglich von der größern oder geringern Menge von Nutzholz, dem Preise des erzeugten Holzes. Bei der eignen Consumtion desselben, von der größern oder geringern Gebrauchsfähigkeit, um alle Bedürfnisse des Waldbesitzers zu befriedigen.
3) Von den Nebennutzungen, vorzüglich der Weide, der Mast, der Streunutzung, und bei den Nadelhölzern der Holzsäfte, da wir die Rindennutzung mit zur Holznutzung zählen.
4) Von Kosten der Anlage und Erhaltung des Waldes.
5) Von der größern oder geringern Sicherheit des Besitzes, der Gefahr, dies Einkommen zu verlieren.
6) Von dem frühzeitigen Eingehen der Waldrente.

In sofern es daher die rechtlichen Verpflichtungen des Waldbesitzers gegen fremde Mitbenutzer oder Miteigenthümer des Waldes gestatten, ist das der vortheilhafteste Zustand eines Waldes:

Worin er nachhaltig nicht nur die größte, sondern auch die werthvollste und brauchbarste Holzmasse giebt;

keine Nebennutzung verloren geht, die nicht durch ein anderes, dadurch zu erhaltendes größeres Einkommen, wegen dessen man sie aufopfert, ersetzt wird;

wobei verhältnißmäßig die kleinsten Ausgaben die Einnahme am wenigsten schmälern;

worin die Erhaltung des Holzbestandes am sichersten ist;

und wobei man darauf rechnen kann, die Benutzung des angebaueten Bestandes am frühesten zu erhalten.

Jede dieser einzelnen Bedingungen so zu erfüllen, daß sie allein für sich am vollkommensten erreicht würde, ist unmöglich, denn sie stehen häufig unter sich in Widerspruch. So geben die Holzgattungen, von denen man die größte Holzmasse zu erwarten hat, nicht immer das brauchbarste Holz. Die Nebennutzungen verliert man, indem man das Einkommen so früh als möglich erheben will, und die vortheilhaften Nadelhölzer sind oft den größten Gefahren ausgesetzt. Es kommt aber auch nicht darauf an, jede dieser Bedingungen für sich allein zu betrachten, sondern alle zusammen so zu würdigen, daß jede nur in dem Maße erfüllt wird, als nöthig ist, um nicht vielleicht auf der einen Seite größern Verlust, wie auf der andern Gewinn zu haben. Man muß alle zusammen in einer Art berücksichtigen, daß keine das höchste zu erhaltende Einkommen deshalb schmälert, weil sie nicht beachtet würde; jede kann aber unbeachtet bleiben, in sofern der dadurch entstehende Verlust durch einen anderweitig zu erhaltenden größern Gewinn hinreichend übertragen wird.

1) Auf welche Art gewinnt man aus einem Walde die größte Holzmasse?

Sie hängt ab: a) von der Holzgattung; b) von der Betriebsart.

Die verschiedenen Holzgattungen haben auch verschiedene Eigenschaften. Manche wachsen rasch, manche langsam, manche halten lange im starken Wuchse aus und bilden große Bäume; andere stocken später im Wuchse und erreichen nur eine geringe Größe; manche gedeihen gut im dichten Schlusse, und es erhält sich von ihnen eine große Stammzahl; andere vereinzeln sich dagegen, und ihr lichter Stand vermindert den Ertrag. Je rascher eine Holzgattung wächst, je mehr sie im Wuchse aushält, je größer und holzreicher die Bäume im Verhältniß ihrer Entfernung von einander werden, desto mehr Holz läßt ein Wald erwarten. Dazu kommt aber noch eine Eigenschaft, die nicht unbeachtet bleiben darf. Wenn schon das, was wir vollen Schluß der Bestände nennen, überhaupt nur beziehungsweise auf die Holzgattung, von der die Rede ist, gebraucht werden kann, um dadurch eine gewisse verlangte normale Stammzahl zu bezeichnen, da z. B. ein 100jähriger Fichtenort immer eine größere Stammzahl hat, als ein gleich alter Kieferbestand, so finden wir auch noch bei der einen Holzgattung diese relative Vollkommenheit viel seltner, als bei der andern. Die Kiefer kann unläugbar auf der besten Bodenclasse bei 120 Jahren 64 Klaftern Abtriebsertrag auf den preuß. Morgen geben, die Fichte auf verhältnißmäßig gleich gutem Boden bis 120 Klaftern, die Buche 52 Klaftern. Die Fälle, wo die Buche und Fichte verhältnißmäßig hohe Erträge, die sich dem höchsten nähern, geben, sind aber unendlich viel häufiger, als wo man von der Kiefer einen Ertrag erhält, der dem möglichst hohen gleich oder nahe käme, weil diese Holzgattung weit seltner

den vollen Schluß behält, den sie in einzelnen Fällen zu erhalten fähig ist.

Bevor wir versuchen, ein Verhältniß des Massenertrags der verschiedenen Hölzer nachzuweisen, müssen wir aber ausdrücklich bevorworten, daß auch die beste Holzgattung schlecht wird, sobald sie auf unpassendem Standorte steht. Wenn daher die Rede davon ist, welche Holzgattung den Vorzug verdient, weil sie eine größere Masse giebt, so kann dies immer nur unter der ausdrücklichen Bedingung gelten, daß die, welche mit einander verglichen werden, auch auf dem Standorte, für welchen die Erörterung vorgenommen wird, ganz gleich gut wachsen. Die Kiefer giebt auf trocknem Sandboden unläugbar mehr Holz, als die Tanne, Fichte und Lerche, wenn ihr auch diese Holzgattungen im Massenertrage nach ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit überlegen sind.

Bei dem Ertrage der Hochwaldungen kann in Bezug auf ganze Wälder nur von den Holzgattungen die Rede seyn, welche ganze Bestände bilden, nicht von den eingesprengten, deren Wuchs im Einzelnen nur angedeutet werden kann.

Wenn wir für jede derselben einen Standort voraussetzen, auf welchem sie volles Gedeihen findet, so würden für den Hochwald bei den gewöhnlichen Umtriebszeiten ungefähr folgende Verhältnißzahlen des Massenertrags, den sie erwarten lassen, angenommen und wenigstens als annähernd betrachtet werden können:

Fichte, Tanne, Lerche auf gutem Gebirgsboden	= 100.
Kiefer im Sandboden	= 0,70—0,75.
Eiche und Buche	= 0,50—0,60.
Birke	= 0,55—0,70.
Buchen-Niederwald	= 0,25—0,30.
Eichen-Niederwald	= 0,50—0,60.
Erlen-Niederwald	= 100—110.

Dies ändert sich aber natürlich nicht blos nach dem Boden, sondern auch nach dem Alter. Ein 20jähriger Birkenort auf gutem Boden wird nie leicht mehr Holzmasse haben, als ein eben so alter Fichtenbestand in derselben Bodenclasse. Auch giebt im 60jährigen Alter die Birke schon an der östlichen Grenze von Deutschland mehr Holz als ein eben so alter Buchenbestand.

Von den eingesprengten Hölzern werden der Ahorn, die Ulme und Esche, als gleichen Ertrag wie die Buche gebend, angenommen werden können. Die Hainbuche bleibt dagegen als Baumholz bemerkbar zurück. Die Aspe und Linde werden sich mehr dem Ertrage der Kiefer nähern.

Das Verhältniß des Ertrags der verschiedenen **Betriebsarten** steht noch nicht fest.

Wenn wir zuerst denjenigen des Niederwaldes zum Hochwalde betrachten, so giebt derselbe nicht blos auf schlechtem und flachgrün-

digem Boden mehr Ertrag, als der Hochwald, sondern dies ist auch der Fall bei denjenigen Holzgattungen, die in der Jugend als Stockausschlag einen sehr raschen Wuchs haben, als Baumholz entweder darin zeitig nachlassen, oder sich bald licht stellen. Dies gilt von sämmtlichen weichen Holzgattungen, als Weiden, Pappeln, Linden, Erlen, selbst auch wohl von den Birken, vermuthungsweise wohl auch von den Ahornen. Diejenigen Laubhölzer, welche im Wuchse aushalten, müssen, sobald sie geschlossen bleiben, nothwendig als Hochwald eine größere Holzmasse erzeugen, wie als Niederwald, weil bei dem jedesmaligen Abtriebe des letztern eine so starke Störung der Lebensthätigkeit der Pflanze erfolgt, indem sie aller zur Holzerzeugung so wesentlich mitwirkender Theile beraubt wird, einen großen Kraftaufwand zur Herstellung neuer Knospen, Zweige und Blätter nöthig hat, daß ein abgeholzter Schlag wohl das nächste Jahr nicht so viel Holz erzeugen kann, als wenn er stehen geblieben wäre. Dagegen kommt wieder zur Beachtung, daß es viel schwieriger ist, zumal in langem Umtriebe, die Hochwälder voll producirend zu erhalten, als dies bei dem Niederwald der Fall ist. Ein 200jähriger Eichenhochwald wird sehr selten noch geschlossen genug, um die volle Production zu geben, getroffen werden; bei Eichen-Niederwäldern von 16jährigem Umtriebe ist es nicht schwer, stets den vollen Bestand zu erhalten oder herzustellen. Ist daher in der Theorie der höhere Ertrag der harten Laubhölzer für den Hochwaldbetrieb anzusetzen, so wird doch häufig im Niederwalde in der Praxis eben so viel oder mehr Holz gewonnen, wenn gleich von geringerer Beschaffenheit; wovon nur die Hölzer eine Ausnahme machen, die in der Jugend einen langsam wachsenden Ausschlag haben, wie Buche und Ulme. Eine Schwierigkeit, den Ertrag des Niederwaldes genau zu bestimmen, liegt auch noch darin, daß bei ihm noch viel weniger reine Bestände vorkommen, als im Hochwalde, und doch die Holzmasse sehr von dem Mischungsverhältnisse der Holzgattungen abhängt.

Als Verhältnißzahlen des Ertrags des Niederwaldes, bei gleich gutem Boden, wie oben bei dem Hochwalde und den Fichtenhochwald = 100 angenommen, werden vielleicht folgende als annähernd anzunehmen seyn:

Buche und Hainbuche, gemischt	0,25,
Eiche	0,44,
Weide und Pappel	0,75,
Hasel	0,37,
Erle	0,62,
Birke	0,40,

wenn man den für die Holzerzeugung vortheilhaftesten Umtrieb wählt. Bei der großen Verschiedenheit, die dabei aber der Boden herbeiführt, sind diese Zahlen nur so weit für den praktischen Gebrauch geeignet, daß man daraus ersehen kann, daß da, wo Buchenhochwald mit Erfolg gezogen werden kann, der Niederwald gewiß

weniger Holzmasse giebt, bei der Eiche dies nicht so der Fall ist, die weichen Hölzer sich im Niederwald eher vortheilhafter stellen.

Ueber den Ertrag des Mittelwaldes ist noch weniger Etwas mit Bestimmtheit zu sagen, als über den des Niederwaldes, da allein die Erfahrung, nicht Theorien und darauf gegründete Berechnungen darüber entscheiden können. Es mangeln uns regelmäßig bewirthschaftete Mittelwälder noch zu sehr, um die Erfahrungen über den möglichen Ertrag dieser Betriebsart hinreichend vervollständigen zu können. Mit ziemlicher Gewißheit läßt sich aber wohl annehmen, daß in Buchen der Mittelwald mehr Holzmasse giebt, als der Niederwald, eine regelmäßige Behandlung desselben vorausgesetzt, weil man die Bemerkung häufig vor Augen hat, daß einzelne gutwüchsige Bäume, ohne bemerkbaren Nachtheil für das darunter und umherstehende Buchen- und Hainbuchenunterholz, darin erwachsen können, und daß davon mehr Holz erzeugt wird, als im Unter- oder Schlagholze verloren geht. Der Ertrag des Buchenmittelwaldes wird deshalb mindestens zwischen den des Hoch- und Niederwaldes zu setzen seyn. Anders ist es mit denjenigen Mittelwaldbeständen, die schnellwüchsiges Unterholz haben, was durch die Beschattung sehr leidet; hier wird in der Regel auf keinen Gewinn gegen einen reinen Niederwald zu rechnen seyn, wenn nicht das Oberholz bis auf sehr wenige nicht-verdämmende Bäume beschränkt wird, und dann kann dieser nur gering seyn — dies immer nur auf die zu gewinnende Masse bezogen.

Der Hackwald muß immer im Ertrage an Holzmasse gegen den Niederwald zurückbleiben, weil die vorübergehende Getreidenutzung keinen vollkommenen Schluß des Bestandes gestattet, auch der Boden immer mehr durch die starke Consumtion des Humus, ohne hinreichenden Ersatz, verschlechtert wird.

Der Ertrag des Kopfholzbetriebes hängt größtentheils von der dichtern oder weitläuftigern Stellung der Kopfholzstämme ab. Selbst aber auch die möglichst geschlossene vorausgesetzt, muß er geringer seyn, als der eines geschlossenen Niederwaldes, weil bei diesem durch die wurzelschlagenden Ausschläge der Boden stärker mit Wurzeln durchschlungen wird, die Mutterstöcke sich gesunder und kräftiger erhalten können, als die bald mehr oder weniger schadhaft werdenden Kopfholzstämme*).

Aus dem Gesagten wird sich ergeben, daß unläugbar die Nadelhölzer die größten nutzbaren Holzmassen geben, daß Hinsichts der Betriebsarten für Buchen, wo der Boden es erlaubt, in dieser Hinsicht das Baumholz den Vorzug verdient, bei den übrigen Laubhölzern, wenigstens nicht der Hochwald blos um der größern Holzmasse willen, rücksichtslos empfohlen werden kann.

---

*) Eine nähere Untersuchung über den wirklichen Ertrag der verschiedenen Betriebsarten findet man im 8ten Bande der Kritischen Blätter für Forstwissenschaft, von Pfeil. Leipzig, Baumgärtner.

2) Wir müssen solche Wälder unterscheiden:

A. In denen blos Brennholz oder Kohlholz gezogen werden soll.
B. Die jährlich so viel Nutzholz als möglich geben sollen.

A. Wenn die Brenngüte fest bestimmt wird, so dürfte man blos diese und die Masse ausgleichen, um dadurch zu finden, welche Holzgattung und Betriebsart die größte Menge von Brennstoff gewährte. Allein dies ist nur in den wenigen Fällen anwendbar, wo alles Holz zu einem und demselben Gebrauche verwendet wird, z. B. bei Hüttenwerken, welche alles Holz verkohlen, denen dann überlassen werden muß, den Brennwerth der Kohlen von verschiedenen Holzgattungen unter sich, nach der besondern Verwendung, festzusetzen. Die Benutzung des Brennholzes für die Gewerbe und häusliche Consumtion bedingt aber so viel verschiedene Eigenschaften, wie später näher nachgewiesen werden wird, daß die Brenngüte sehr relativ wird; wozu noch kommt, daß man selbst Vorurtheile respectiren muß, wenn man sie nicht zu beherrschen vermag, da Niemand genöthigt werden kann, das Holz höher als nach dem Werthe, den er ihm giebt, zu bezahlen, sobald nicht ein sehr ausgedehntes Monopol Statt findet. Es bleibt daher nichts übrig, als den Brennholzpreis mit der zu gewinnenden Masse auszugleichen, um zu erfahren, bei welcher Holzgattung und Betriebsart man einen Brennholzwald am besten benutzt.

B. So mannichfach verschieden die Eigenschaften des Holzes und die Bedürfnisse des Menschen sind, eben so abweichend sind auch die Anforderungen an den Wald, um daraus das erforderliche Nutzholz zu erhalten. Von der Korbruthe bis zum Mastbaume, von den Dornen für Salinen bis zur Mühlwelle, von dem Maser für Tischler bis zum langspaltigen Bottigreifen, von dem weichsten Schnitznutzholze bis zu dem härtesten für Maschinenbauer, wird Holz von der verschiedensten Art bedurft und gut bezahlt, wo es fehlt. Die erste Beachtung verdient daher die Nachfrage nach Hölzern, die sehr gesucht und deshalb gut bezahlt werden. Hierbei ist aber nicht unbeachtet zu lassen, daß auch nicht mehr gezogen werden darf, als bedurft wird, wenn man auf diese guten Preise ferner rechnen will. Wenn ein Zimmermann zu Schrauben, oder ein Tischler zu Möbeln einzelne gerade Stücke Birnbaumholz sehr gut bezahlt, so würde sich deshalb ein ganzer Wald noch nicht vortheilhaft darstellen, den man davon anlegte. Dasselbe gilt von Birken zu Leiterbäumen, von Drechsler- und Maschinenhölzern, die immer nur in geringer Menge abgesetzt werden können.

Es würde ganz unmöglich seyn, immer berechnen zu wollen, welche Quantitäten von jeder Nutzholzgattung abzusetzen seyn werden, um danach deren Erziehung und Anbau zu ordnen, da sich dies in den wenigsten Fällen übersehen läßt.

Allein folgende Rücksichten werden dazu dienen, sich gegen empfindliche Mißgriffe sicher zu stellen, wenn man sie nicht außer Acht läßt.

Bei allen Hölzern, die Gegenstand des Welthandels sind, z. B. Schiffbauholz, Stabholz, hat man gar nicht nöthig, den möglichen Absatz zu berücksichtigen, in sofern dieser überhaupt möglich ist, da eine Vermehrung derselben auf einem Revier, selbst in einer ganzen Provinz, nie so groß seyn kann, daß dadurch die Nachfrage nach demselben vermindert werden könnte.

Je größer der Markt ist, den ein Holz findet, desto weniger hat man Ursache, Hinsichts des Absatzes besorgt zu seyn; umgekehrt, je kleiner und beschränkter, desto mehr verdient diese Rücksicht Beachtung.

Alle Gewerbe, welche große Holzmassen consumiren, gestatten den Anbau des Holzes, welches sie bedürfen, in größerer Ausdehnung, als diejenigen, welche nur wenig bedürfen. Der Zimmermann bedarf die größten Massen von Holz; ihm folgen die Schiffbauer, wo dieses Gewerbe blüht; dann die Tischler, die Böttcher, die Stellmacher, denen die Drechsler, Arbeiter in Schnitznutzholz u. s. w. nachstehen. Ein einziger Zimmermann verbaut oft mehr Holz jährlich, als mehrere hundert Drechsler verlangen. Nicht immer bedürfen aber dieselben Gewerbe auch dasselbe Holz. In der Mark Brandenburg wird beinahe ausschließlich Nadelholz zum Bauen und selbst zu den Flußfahrzeugen verwendet; in Süddeutschland weit mehr Eichenholz. Die örtlichen Gewohnheiten müssen in dieser Hinsicht beachtet werden. Zuweilen ist auch wohl ein örtlicher starker Nutzholzbedarf bestimmter Art, der groß genug ist, um eine beträchtliche Menge rohes Material aufzunehmen. So das Bedürfniß der Reifstäbe, der Hölzer zu den Salz- und Kalktonnen in der Nähe beträchtlicher Salzwerke oder Kalköfen, des Holzes zu Mulden, Flachsbrechen, Schnitzarbeiten und ähnlichen, an sich wenig Material bedürfenden Gewerben, wenn gerade diese Dinge in großer Menge in der Gegend gefertigt und dann im Handel weiter verfahren werden. Dies ist dann um so mehr zu beachten, je sicherer die dadurch erzeugte Nachfrage bleibend seyn wird; desto weniger, je mehr sie nur von der Mode, zufällig vorhandenen Arbeitern, oder andern vorübergehenden Dingen abhängt.

Eine sehr beachtenswerthe Rücksicht ist auch, in welcher Masse das Nutzholz von einer Holzgattung oder Betriebsart zu erwarten ist. Die Eiche wird immer nur Stab- und Schiffbauholz in so geringer Menge geben, daß die Quantität dieser aus einem Eichenwalde zu entnehmenden Hölzer stets nur sehr unbelohnend seyn kann. Das hohe Alter, welches das Eichenholz erlangen muß, bevor dasselbe als werthvolles Schiffbauholz, oder auch nur zu Stabholz benutzt werden kann, macht in der Regel, daß der Wald sich bis dahin sehr licht stellt, bevor das Holz brauchbar wird; viele Bäume sind dann schon anbrüchig, andere sind untauglich wegen ihres Wuchses, so daß die Ausbeute von diesen Nutzhölzern selten groß ist, und beinahe niemals für die zu ihrer Erziehung gemachten Aufopferungen entschädigt. Andere, durch ihre Menge, in der sie erfolgen, vortheilhaftere Nutzhölzer, wie z. B. Reifstäbe, sind uner-

achtet ihres anscheinend niedrigen Preises, weit mehr zu empfehlen. Im Allgemeinen läßt sich behaupten, daß alle für die Ausfuhr in fremde Länder bestimmte rohe Hölzer selten so gut rentiren, als die im Inlande verarbeiteten und verbrauchten.

Es wird hieraus sich ergeben, daß man durchaus nicht die Behauptung aufstellen kann, daß irgend ein Holz unter allen Verhältnissen das meiste Nutzholz geben müsse und am vortheilhaftesten verkauft werden könne. Die Seltenheit desselben in der Gegend, die gerade in derselben sich befindenden Gewerbsanstalten, die Größe des Marktes, der für dasselbe nach Maßgabe der vorhandenen Gelegenheit, es weit zu transportiren, beschafft werden kann, entscheiden lediglich deshalb. Stellt man jedoch die Frage so: welche Hölzer im großen Durchschnitt die beträchtlichsten Nutzholzquantitäten geben? — so sind unläugbar die Eichen- und Nadelhölzer als solche zu bezeichnen. Alle die Gewerbe, welche große Holzmassen consumiren, bedürfen vorzüglich diese Holzgattungen; die Nadelholzforsten enthalten überdies am zahlreichsten solche Bäume, die nach ihrer Form und Beschaffenheit als Nutzholz brauchbar sind; so wie denn auch die Erfahrung lehrt, daß, wenn große Waldflächen, mit einer und derselben Holzgattung bestanden, in einer Gegend vorhanden sind, immer das Nadelholz es ist, aus dem dann die größte Menge von Nutzholz abgesetzt werden kann.

3) Die Nebennutzungen im Walde sind nach einer doppelten Ansicht zu betrachten:

A. In sofern sie von einem Servitutberechtigten bezogen werden,
B. oder vom Waldbesitzer selbst benutzt werden dürfen.

Im erstern Falle bedürfen sie nur einer solchen Rücksicht, daß sie nicht widerrechtlich vermindert werden, und der Waldbesitzer nicht zum Nachtheile des Berechtigten einen Zustand des Waldes herbeiführt, welcher den dieserhalb Statt findenden gesetzlichen Bestimmungen entgegen ist, da demselben nicht zugemuthet werden kann, den Berechtigten auf seine Kosten noch weiter zu begünstigen, als er es rechtlich fordern kann. Es ist hiervon schon im Forstschutz und in der Forstpolizeilehre gehandelt, und wir beschränken uns deshalb blos auf die nöthigen Andeutungen für den zweiten Fall, wo der Besitzer des Waldes die Nebennutzungen selbst bezieht.

Nur in seltenen Fällen, und vorzüglich nur noch in sehr waldreichen Gegenden, sind die Nebennutzungen, wenn wir die Rindennutzung als Hauptnutzung ansehen, für den Waldbesitzer so bedeutend, daß es vortheilhaft wäre, ihnen eine höhere oder bessere Holzerzeugung aufzuopfern. Ihr Werth vermindert sich auch in demselben Verhältniß immer mehr und mehr, je höher die Holzpreise steigen, die sich vermehrende Industrie und Landcultur die wichtigsten, wie z. B. Waldweide, Mast- und Waldfrüchte überhaupt, entbehrlich machen. Um jedoch den Vortheil einer Aenderung des Waldzustandes genau übersehen zu können, muß man stets die Einwirkung auf den sich dadurch verschieden gestaltenden Ertrag derselben berechnen, um die in jedem Falle zu erwartende summarische Nettorente des

Waldes, mit und ohne die daraus zu beziehenden Nebennutzungen, zu ermitteln. Es wird dazu die nöthige Anleitung gegeben werden, wo von der Berechnung des Geldeinkommens jeder Waldnutzung die Rede ist.

4) Die Kosten der Anlage und Unterhaltung eines Waldes gehen immer von der Bruttoeinnahme, die er gewährt, ab; diese vermindert sich in demselben Verhältnisse, wie diese Kosten größer werden. Wenn man auf dem dürren Sande mit einem Kostenaufwande von vielleicht 6 bis 8 Thlrn. pro Morg. Birken anpflanzt, die sich daselbst weder durch Stockausschlag noch natürliche Besamung von selbst erhalten können, sondern die nach dem jedesmaligen Abtriebe immer wieder von neuem mit demselben Aufwande angelegt werden müssen, so wird dadurch das Einkommen, welches man von dem damit angebauten Forstgrunde bezieht, ganz oder doch größtentheils absorbirt werden, wenn man die Zinsen des Anlagecapitals mit in Rechnung bringt. Bei einem gleichen Bruttoertrage stellt sich das Einkommen davon viel niedriger, als wenn man die vielleicht von selbst und ohne Kosten anfliegende Kiefer gewählt hätte. Es ist deshalb nöthig, daß man jeder beabsichtigten Forsteinrichtung zugleich eine Uebersicht der wahrscheinlichen Kosten des Anbaues und der Unterhaltung des Waldes beifügt, um zu ersehen, wie weit dadurch das Reineinkommen daraus vermindert werden kann.

5) Manche Holzgattungen und Betriebsarten gewähren Hinsichts ihrer Ausdauer und Erhaltung eine so große Sicherheit des Besitzes, daß beinahe keine andere Bodenerzeugung ein so durchaus sicheres Einkommen verspricht, als die des Waldes. So kann nur eine absichtliche und mühsame Zerstörung eines Niederwaldes dessen Ertrag gefährden. Wird derselbe richtig behandelt, regelmäßig und zur rechten Zeit abgeholzt, gegen Wild und Weidevieh geschützt, so giebt es beinahe in der Natur nichts, was ihm gefährlich werden könnte, sobald nicht eine gewaltsame Aenderung der Productionsfähigkeit des Bodens erfolgt. Selbst vorübergehende Beschädigungen durch Frost, Hagelschlag, Mäuse u. dgl. vermindern die Holzerzeugung darin, bei großer Seltenheit der Erscheinung, nicht auffallend. Der Mittelwald gleicht ihm darin. Schon weniger ist der Besitz und Ertrag jedes Hochwaldes gesichert. Jede Verjüngung der Bestände ist eine Krisis, welche den vollkommenen Zustand desselben, nach den günstigen oder ungünstigen Verhältnissen, mehr oder weniger gefährdet. Dürre und Frost können sehr verderblich werden, Duft- und Schneebruch nachtheilige Folgen haben; und ist das Holz später ausgewachsen, so treten oft wieder Sturm und andere Gefahren ein. Es soll damit nicht die Behauptung aufgestellt werden, daß es einer regelmäßigen und gut geleiteten Wirthschaft nicht möglich sey, einen Hochwald immer in gutem Zustande zu erhalten, sondern es ist nur bemerkbar zu machen, daß die Erhaltung voller Hochwaldbestände weit unsicherer ist, weit mehr Aufopferungen erfordert, als dies bei der Niederwaldwirthschaft der Fall ist. Dies liegt schon darin, daß eine, z. B. im 20. Jahre, durch irgend

einen Zufall im Hochwaldbestande entstehende Lücke bis zum Abtriebe desselben, also vielleicht 100 Jahre lang, productionslos bleibt, wogegen ein lückenhaft gewordener Niederwaldbestand immer wieder voll in Bestand gebracht werden kann, wenn er abgetrieben wird.

Unter allen Hölzern geben die Nadelhölzer den unsichersten Besitz, indem ihnen die Naturereignisse, über die der Mensch nicht Herr ist, am nachtheiligsten werden, ihnen auch Beschädigungen viel verderblicher sind als dem Laubholze, das sich, in vielen Fällen, beschädigt, durch neue Ausschläge wieder herstellen kann. Feuer, Sturm, Schnee- und Duftbruch, Insecten, Wild, alles wird ihnen am verderblichsten; wozu noch kommt, daß sie blos aus dem Samen erzogen werden können, also auch die Gefahren, die bei der Verjüngung des Hochwaldes eintreten, nicht zu vermeiden sind. Es liegt jedoch nicht außer der Macht des Menschen, durch eine zweckmäßig geführte Waldwirthschaft auch diesem Nachtheile wenigstens so weit zu begegnen, daß die Uebel, die sie treffen, nicht mehr so beachtungswerth bleiben, um sie von dem Anbau des Nadelholzes ganz abhalten zu können. Sie sind vorzüglich den großen geschlossenen Waldmassen und menschenleeren Gegenden gefährlich; weit weniger den kleinern Gehölzen und stark bevölkerten Districten, wo sie oft alle Bedeutung verlieren. In den erstern wird es wünschenswerth seyn, wenn die Wälder größtentheils aus Nadelholz bestehen, das Laubholz, schon um der größern Sicherheit seiner Erhaltung willen, möglichst zu begünstigen; wo dagegen dies letztere herrschend vorkommt und die Nadelholzbestände unbeträchtlich sind, oder einzeln zerstreut liegen, ist die Gefahr ihrer Beschädigung zu gering, um ein Bewegungsgrund zu seyn, es nicht ziehen zu wollen.

6) Daß eine bald eingehende Nutzung mehr werth ist, als eine erst in später Zukunft zu erwartende, wird auch selbst für den, der keine speciellere Zinsenberechnung anlegen kann oder will, keines Beweises bedürfen. Dies bedingt, daß man zur vortheilhaftesten Benutzung die Holzbestände nicht älter werden läßt, als daß sie, von dem Zeitpuncte an, wo sie überhaupt als benutzbar anzunehmen sind, durch einen höhern Ertrag im höhern Alter, den Zinsenverlust decken, den man dadurch erleidet, daß man sie nicht in dem Alter benutzte, wo dies wegen Absatz und Servituten möglich wurde. Man vergleicht dazu den Erlös, den man aus einem z. B. 50jährigen Kieferorte nehmen würde, mit den Zinsen für 10 Jahre, die man zurechnet, mit dem Erlöse, den er 60jährig erwarten läßt. Ist das Kapital, welches der 50jährige Ort mit zugeschlagenen Zinsen giebt, größer, als das des Erlöses aus dem 60jährigen, so ist der Einschlag des erstern auch vortheilhafter. Durch die fortgesetzte Vergleichung des Ertrags jedes Alters des Holzes, mit Berücksichtigung der Culturkosten, Nebennutzungen, Durchforstungen, wird man das höchste Geldeinkommen bei jedem ermitteln können.

Ob sich der Waldbesitzer dabei einfache oder Doppelzinsen rechnen will, indem er bei letztern von den Zinsen des Stammkapitals immer wieder Zinsen rechnet und zum Stammkapital schlägt, oder

bei erstern nur die einfachen Zinsen zurechnet, muß ihm überlassen bleiben. Der Wirklichkeit gemäß müssen Zinseszinsen gerechnet werden, weil niemand Zinsen erhebt, um sie todt liegen zu lassen, sondern sie entweder verzehrt, oder zu einem neuen Kapital bildet, oder sie werbend in seinem Geschäfte anlegt, was gleich ist. Im erstern Falle, wo er sie zu seinem Unterhalte bedarf, muß er anderes Geld an die Stelle der fehlenden Zinsen borgen, und dies gleichfalls verzinsen; im andern bilden sogleich die erhobenen Zinsen ein neues werbendes Kapital, so daß mit vollem Rechte nur die Zinseszinsrechnung als richtig anerkannt werden kann.

Man hat, mit Unrecht, behaupten wollen, daß bei einer schon eingerichteten Waldwirthschaft, welche bei einem hohen Umtriebe die dadurch zu erhaltende höhere Bodenrente schon jetzt giebt, die Zinsberechnung gar nicht zur Sprache kommen könnte, weil der höhere Ertrag schon gegenwärtig einging, sie vielmehr nur für neu anzulegende Wälder Anwendung finden könne. Wenn z. B. ein 120jähriger Buchenhochwald durch die bessere und größere Holzerzeugung jährlich 2 Thlr. pr. Morgen brächte, die nachhaltig zu erwarten wären, ein Buchenniederwald im 20jährigen Umtriebe nur 1 Thlr. jährlich pr. Morgen, so soll die Rechnung nicht so angelegt werden können, daß man sagt: Wie verhält sich der gegenwärtige Werth von 1 Thlr., der in 20 Jahren eingeht, zu dem Werthe von 2 Thlrn., die in 120 Jahren eingehen, wenn man volle Zinsen rechnet? — weil man auf die 2 Thlr. jährliche Rente nicht 120 Jahre warten dürfe, sondern sie eben so gut schon jetzt beziehe, als die von 1 Thlr. aus dem Niederwalde. Dies ist aber eine sehr auffallend irrige Behauptung, denn von allen jetzt jüngern Orten, als 20 Jahre, muß man dies allerdings fragen, um zu entscheiden, ob sie vortheilhafter, älter, oder mit diesem Alter benutzt werden sollen, und von allen ältern ist wieder zu untersuchen, ob die darin erfolgende Holzerzeugung für den Zinsenverlust entschädigt, den man dadurch erleidet, daß man das Holz stehen läßt, und nicht versilbert, um die Zinsen des daraus erlösten Geldkapitals zu beziehen.

Mit eben so großem Unrechte hat man ferner behauptet, daß bei einem solchen Verfahren gar kein Holz von höherem Alter mehr erzogen werden könne, indem das Holz schon ziemlich jung und ehe es noch zu dem meisten Nutzholze brauchbar sey, geringere Zuwachsprocente habe, als die Procente eines auszuleihenden Geldkapitals. Es läßt sich gegen diese Behauptung, aus der eine Menge Nachtheile für die Nationalbetriebsamkeit hinsichtlich der frühzeitigen Benutzung des Holzes abgeleitet werden, wohl mit Recht erwiedern:

1) daß der Zeitpunct, wo das Holz als mit Sicherheit verkäuflich angesehen werden kann, schon gewöhnlich eine beträchtliche Stärke bedingt. Reisholz, welches sich weder aufbewahren, noch weit verfahren läßt, ist nur ganz in der Nähe abzusetzen. Selbst Knüppelholz erträgt nicht einmal die Kosten eines weiten Transports. Viele holzconsumirende Gewerbe können

auch das Reisholz gar nicht einmal brauchen. Alle große Wälder, welche die Städte, Berg= und Hüttenwerke, entfernte Gegenden versorgen, müssen daher schon deshalb zur Erziehung von spaltigem Scheitholze bestimmt bleiben, weil schwaches nicht abzusetzen ist.

2) Die Nebennutzungen, sie mögen bezogen werden von dem Waldbesitzer oder von Servitutberechtigten, hindern ferner die willkührliche Benutzung in sehr früher Zeit.

3) Die Nutzholzpreise sind jetzt verhältnißmäßig gering und entschädigen nicht für die Aufopferung, die man bei der Erziehung von starkem Holze machen muß, weil weit mehr Nutzholz vorhanden ist, als bedurft wird. Sobald nicht mehr gezogen wird, als der Bedarf verlangt, wird sich bald der Preis auch so stellen, daß die Erziehung von Nutzholz belohnend wird.

4) Die stets wiederkehrenden Kosten und Gefahren der Verjüngung des Hochwaldes schmälern den Vortheil des kurzen Umtriebes sehr, so daß man schon deshalb gut bestandene Orte gern länger erhält.

5) Die Zuwachsprocente sind, wie oben nachgewiesen worden ist, noch bis in das mittlere Alter größer, als die Geldzinsen nach dem gegenwärtigen Zinsfuße, und man würde also bei einem frühern Einschlage, bevor sie diesem gleichstehen, nur verlieren.

Man wird deshalb gewöhnlich durch die angestellten Betrachtungen nur veranlaßt, das Brennholz nicht älter werden zu lassen, als es nöthig ist, was sowohl für das Allgemeine, wie für den Einzelnen, gewiß eine vortheilhaftere Benutzung der Forsten herbeiführen würde, als jetzt oft Statt findet.

Die Durchforstungen im Hochwalde tragen ebenfalls sehr dazu bei, das Nachtheilige des längern Umtriebes gegen den Niederwald zu vermindern, so daß bei genauer Berücksichtigung aller Verhältnisse auch gewiß keine Veranlassung seyn wird, um der Zinsen der verspäteten Nutzung willen die Hochwälder überall in Niederwälder umzuwandeln.

II. Von der Gewinnung der Waldproducte und ihrer Verwendung.

Von der Beschaffenheit des Holzes.

1) Brenngüte.

Die größte Menge von Holz wird als Feuerungsmaterial verwendet. Hierbei ist es nach Verschiedenheit der Holzgattung, des Alters und des Wuchses, selbst der Theile des Baumes, aus denen es genommen wird, von sehr abweichender Beschaffenheit. Bei dem Nadelholze ist altes Holz von einer viel größern Brenngüte, als

junges, weil sich im Alter die Holzröhren mit Harze ausfüllen, welches die Hitzkraft sehr vermehrt. Bei dem Laubholze ist gewöhnlich das Holz vom mittlern Alter, bei einigen, wie bei der Eiche, sogar das jüngere, das beste, vorzüglich von alten schadhaften Bäumen selbst das gesund scheinende, um vieles schlechter. Porös gewachsenes Holz von feuchtem Boden ist schlechter, als langsam gewachsenes mit dichtern Holzlagen von trocknem Boden, als solches aus rauhen hohen Bergen. Das Stockholz hitzt in der Regel besser, als das Reisholz, der Kern besser, als der Splint; bei einigen Holzgattungen, wie z. B. bei der Fichte, wo die Aeste dichtere Holzlagen haben, als der Stamm, ist auch deren Hitzkraft größer.

Schon daraus wird sich ergeben, daß es sehr schwer ist, ein festes Verhältniß der Brenngüte der verschiedenen Holzgattungen anzugeben. Noch weit weniger wird dies aber deshalb möglich, weil diese durch die sehr verschiedenen Forderungen bedingt wird, die man nach der Verschiedenheit des Gebrauches an das Brennholz macht.

In vielen Fällen, z. B. bei dem Ziegelbrennen, Kalkbrennen, Backen u. s. w., verlangt man ein stark loderndes Flammenfeuer und eine sehr rasche Entwickelung einer großen Hitze. In andern eine lang anhaltende gleichmäßige Wärme, wie bei der Stubenheizung. In andern wieder ein langsam brennendes, mit einem Male nicht zu viel Hitze entwickelndes Feuer. Abermals ändert sich die Güte des Brennholzes, wenn man Kohlen daraus brennt. Die sehr harzreichen Nadelhölzer verlieren dadurch beträchtlich im Verhältniß der Brenngüte, die sie als Feuerungsholz hatten.

Die Versuche, welche angestellt worden sind, um die Brenngüte der Hölzer im Verhältniß gegen einander zu bestimmen, fanden nicht in der Anwendung auf den technischen Gebrauch Statt, für den sie bestimmt sind, sondern mittelst verschiedener Apparate, welche die Summe der entwickelten Wärme und allenfalls die Art des Verbrennens im Allgemeinen angaben. Wären sie daher auch genauer angestellt worden, als dies bis jetzt noch der Fall gewesen ist, so würden sie doch immer noch kein zuverlässiges Resultat Hinsichts des technischen Gebrauchswerthes der verschiedenen Holzgattungen in verschiedenem Zustande gegeben haben. Es ist deshalb auch der Vorschlag ganz unpraktisch, den Preis der Hölzer nach der durch sie ermittelten Hitzkraft festzusetzen. Abgesehen davon, daß dazu ein Monopol gehörte, um die Käufer zu einem Preise zwingen zu wollen, der nach ihren Ansichten und Erfahrungen nicht im richtigen Verhältnisse mit dem Gebrauchswerthe des Holzes steht, ist auch das Resultat der praktischen Beobachtungen bei der Verwendung des Holzes weit richtiger, als das Resultat jener Untersuchungen. Ein Ziegelbrenner, der aus jahrelangen Erfahrungen weiß, mit welchem Holze er seine Ziegel am besten brennt, wovon er am wenigsten braucht, urtheilt über den Werth desselben weit richtiger, als es je ein Apparat zeigen wird. Hinsichtlich der eignen Consumtion kann man deshalb nur ein aufmerksames Beobachten der Wir-

kung der Brennhölzer anrathen; bei dem Verkaufe muß man sich nach den Ansichten der Käufer richten. Um jedoch keine Lücke zu lassen, mögen hier die bewährtesten Angaben über das Verhältniß des Brennwerths der Hölzer unter einander, sowohl als Feuerungs-, wie als Kohlholz folgen.

A. Feuerungsholz.

1) Buchen, Hainbuchen und Ahorn	= 100.
2) Ulme	0,90.
3) Birke	0,85.
4) Eiche	0,84.
5) Kiefernbaumholz	0,83.
6) Vogelkirsche	0,79.
7) Lerche	0,76.
8) Fichte	0,73.
9) Saalweide	0,69.
10) Weißtanne	0,69.
11) Linde	0,68.
12) Aspe	0,61.
13) Erle	0,52.
14) Weide und Pappel	0,50.

B. Als Kohlholz.

1) Buche, Ahorn, Hainbuche, Esche	= 100.
2) Eiche und Birke	0,91.
3) Ulme	0,87.
4) Kiefer	0,83.
5) Lerche	0,76.
6) Saalweide	0,75.
7) Fichte	0,73.
8) Weißtanne	0,70.
9) Aspe	0,61.
10) Linde	0,56.
11) Erle	0,55.
12) Weide und Pappel	0,42.

Wir bemerken dazu noch, daß

die Nadelhölzer in lebhaft flackerndem Flammenfeuer schnell verbrennen, wenig Kohlengluth erzeugend;

Linde, Weide, Aspe, Erle mit weniger lebhafter Flamme, jedoch immer noch ziemlich rasch, nicht mehr Kohlen erzeugend, als das Nadelholz;

Buche, Hainbuche, Birke, Ahorn, Vogelkirsche mit ruhiger, mäßig lebhafter Flamme, viel Kohlen hinterlassend;

Eichen und Ulmen träger, mit leichter verlöschenden und weniger reichlichen Kohlen.

Auch sind Eichen und Kiefern unangenehm auf dem Herde, wegen der mit Geräusch abspringenden Kohlen. Die Brenngüte des Holzes wird beträchtlich durch vollkommnes Austrocknen ver-

mehrt, da die im grünen oder nassen Holze enthaltene Feuchtigkeit sehr viel entwickelte Wärme absorbirt.

2) Dauer.

Wir müssen diese unterscheiden: a) ganz im Trocknen, b) im Wasser, c) in abwechselnder Feuchtigkeit und Trockenheit.

a) Vorausgesetzt, daß ein Holz ganz getrocknet ist, oder in einer Lage ist, daß es vollends austrocknen kann, dauert jedes ganz im Trocknen sehr lange, sobald es nicht vom Wurme zerstört wird. Alles junge Holz, so wie der Splint, ist dem Wurmfraße weit mehr ausgesetzt, als das alte; vorzüglich ist das alte harzreiche Nadelholz dagegen viel sicherer, als das junge poröse. Dem Wurmfraße unterworfen sind vorzüglich: Hainbuchen, Erlen, Birken, junge Nadelhölzer, der Splint des Eichenholzes, schon weniger Buchen und Ahorn. Weit weniger angegriffen werden Eichen-Kernholz, harziges Nadelholz, Aspen, Ulmen. — Mittel, die Dauer im Trocknen zu vermehren, sind das Ueberstreichen mit Oelfarben, die das Eindringen der Holzwürmer abhalten, das Umhüllen mit Lehm, das Räuchern und Einweichen in Holzessig.

b) Da im Wasser der Zutritt der Luft abgehalten wird, so kann auch, wenn es das Holz fortwährend bedeckt, kein eigentlicher Fäulnißproceß eintreten. Es werden jedoch mehrere Hölzer, wie Weiden und Linden, in ihm nach und nach, wenn auch langsam, zerstört, indem die Holzfaser ihre Festigkeit und ihren Zusammenhang verliert. Dagegen sind Eichen, Erlen, Kiefern, Lerchen, selbst Ulmen und Buchen, fortwährend vom Wasser bedeckt, beinahe unzerstörbar, vorzüglich die beiden ersten Holzgattungen. Vorkehrungen zur Vermehrung der Dauer bedarf es daher bei ihnen nicht; man kann sogar das Holz zu jeder Jahreszeit frisch gehauen in das Wasser bringen, da dies die Säfte auslaugt und so ihre Fäulniß verhindert.

c) Die Zerstörung des der freien Luft und folglich abwechselnder Feuchtigkeit und Trockenheit ausgesetzten Holzes wird durch die Feuchtigkeit und ihr Eindringen bewirkt, oder dadurch, daß das Holz in einer Lage ist, worin die darin enthaltenen Säfte nicht vollkommen verdunsten können und in Fäulniß übergehen. Je mehr das Eindringen der Feuchtigkeit möglich ist, je häufiger und anhaltender das Holz demselben ausgesetzt ist, desto schneller verdirbt es. Holz, dessen Poren ganz dicht mit Harz angefüllt sind, so daß keine Feuchtigkeit eindringen kann, solches mit sehr dichten engen Holzlagen, muß dauerhafter seyn, als porös gewachsenes. Manche Hölzer scheinen aber auch der Fäulniß widerstehende Stoffe in sich zu haben und darum dauerhaft zu seyn. Unter die dauerhaften Hölzer unter diesem Verhältnisse rechnet man vorzüglich: Eichen, Ulmen, alte harzreiche Nadelhölzer, besonders Kiefer und Lerche.

Die Mittel, die Dauer zu vermehren, beruhen auf den oben angeführten Bemerkungen. Vollständiges Austrocknen ist vorzüglich wichtig. Man empfiehlt dazu das Abwelken des Holzes auf dem

Stamme, wo das stehende Holz grün und in der Saftzeit geschält wird, und so vertrocknet, wodurch das Holz sehr große Festigkeit erhält. Eben so ist das Darren und Räuchern zwar vortheilhaft, nur schwierig anzuwenden. Das Einweichen in Holzsäure — die bei Köhlereien und Theeröfen leicht in großer Menge zu gewinnen ist — vermehrt eben so die Dauer der Hölzer; wie das Anstreichen mit Theer und Oelfarben, oder auch reinem Oel. Am sichersten soll die trockne Fäulniß vom Holze abgehalten werden, wenn man es in eine Auflösung von Sublimat einweicht; jedoch dürfte dies Mittel wohl für unser gewöhnliches Holz zu kostbar seyn. Da im sandigen Boden die eingegrabenen Pfähle schnell verfaulen, indem der Sand den Zutritt der Luft sehr gestattet, so umgiebt man die eingesetzten Zaunsäulen und ähnliches Holz mit strengem Thonboden, oder Letten, wodurch dieser Uebelstand beseitigt wird, und das in der Erde befindliche Holz viel besser gegen Fäulniß geschützt wird, als durch das bekannte Ankohlen.

3) Die Spaltigkeit.

Man nennt ein Holz spaltig, in sofern es sich, der Länge nach durch ein keilförmiges Instrument aus einander gedrückt, leicht glatt und regelmäßig trennen läßt. Diese Eigenschaft ist sehr wichtig, da eine Menge Nutzhölzer, um ihnen die nöthige Haltbarkeit zu geben, nicht in ihren Längenfasern durchschnitten seyn dürfen. Sie hängt ab: von den geraden, weder gewundenen, noch durch Aeste oder Astwurzeln in ihrer Richtung unterbrochenen Holzfasern, von der eigenthümlichen Zusammenleimung und Verbindung derselben, von der Festigkeit und Dichtigkeit des Holzes, die groß genug seyn muß, so daß das keilförmige Instrument bei dem Eindringen nicht die porösen Holzfasern zusammenpressen kann, ohne sie aus einander zu drängen, wie dies z. B. wohl bei den Pappeln der Fall ist. Auch müssen die Holzfasern nicht so spröde seyn, daß sie brechen, wenn sie von dem Keile zur Seite gebogen werden. Man kann die Spaltigkeit nur allein dadurch befördern, daß man das Holz im dichten Schlusse erzieht, um das Verwachsen der abgestorbenen Aeste zu bewirken. Das Stammholz zwischen den Wurzelknoten und den Aesten spaltet am besten; viele Hölzer, wie z. B. die Kiefern, spalten gewöhnlich nur bis zu einer Höhe von 20 bis 30 Fuß ganz glatt und gut. Das Wurzelholz und der Stock, von wo die Wurzeln ausgehen, spalten am schlechtesten, bei einem sonst glattwüchsigen Stamme, auch die Aeste weniger gut, als der Stamm. Masern, Wimmern, grüne und abgestorbene Aeste verhindern vorzüglich die Benutzung der Hölzer zu Spaltwaaren. In der Saftzeit spaltet alles Holz am besten, am schlechtesten im Winter, wenn es gefroren ist.

Gutspaltig sind die Eiche, Erle und Nadelhölzer. Mittelmäßigspaltig die Buche, der Ahorn, die Esche, Linde, Aspe, Birke.

Schlechtspaltig die Ulme, Hainbuche, die Schwarzpappel.

4) Die Elasticität.

Man versteht darunter die Eigenschaft, wenn das Holz, bei dem Nachlassen einer dasselbe biegenden Kraft, wieder seine vorige Lage annimmt. Es wird dieselbe für mehrere Maschinenhölzer, für Balken in Häusern, vorzüglich bei Böden, welche sehr belastet werden, verlangt, wobei jedoch zugleich auch eine große Festigkeit, so daß es nicht leicht zerbricht, verlangt werden muß. Die ausgezeichneteste Elasticität besitzt das Eibenholz (Taxus baccata); junge Hainbuchen, Maßholder und junge Eichen haben sie in einem geringern Grade; wogegen sie alten Eichen sehr mangelt, die deshalb nicht gut zu Balken und Sparren gebraucht werden können, weil sie sich leicht krumm ziehen. Von alten Hölzern schätzt man in dieser Hinsicht vorzüglich: die Ulmen, Fichten, Kiefern, Lerchen, Tannen, Eschen und Aspen.

5) Die Zähigkeit.

Man nennt ein Holz zähe, wenn die Theile desselben sich merklich durch äußere Gewalt verschieben lassen, ohne ihren Zusammenhang zu verlieren, oder wenn sich das Holz biegen läßt, ohne zu zerbrechen, im Gegensatz der Sprödigkeit. Hölzer derselben Gattung mit dichten Holzlagen sind zäher, als solche, die porös gewachsen sind. Im Herbste ist das Holz zäher, als in der Saftzeit; am sprödesten ist es bei Frost, wo die Holzfasern zusammengezogen sind; so wie man die Zähigkeit durch Erwärmung und Ausdehnung der Holzfasern ausnehmend vermehren kann; weshalb man auch Hölzer, die sehr gebogen werden, z. B. die Scheffelränder, vorher bähet. Eben so kann man diese Eigenschaft erhöhen, wenn man das Holz welk werden läßt; wogegen die gänzliche Trockenheit sie vermindert und oftmals ganz aufhebt. Bei schwachen Hölzern kommt sie vorzüglich bei der Verwendung zu Wieden, Korbruthen und Korbspänen, Reifstöcken, Zaunreißig u. dgl. zur Sprache, bei stärkern dann, wenn sie zu feinen Spaltwaaren, als Schachtelholz, Scheffelrändern, Mühlenspleißen u. s. w., verwandt werden, oder, wie bei Wagnerholz, eine große Haltbarkeit haben müssen. Schwache, sehr zähe Hölzer geben die Weiden-, Birken-, Haseln-, Fichtenäste und junge Eichen-Kernstämme. Von stärkern werden vorzüglich Ulmen, junge Eichen, Eschen, Hornbaum, Weiden, Fichten, Birken, Aspen als zähe betrachtet. Im höhern Alter verlieren alle Hölzer an Zähigkeit. Sehr brüchig sind Erlen- und Kiefernäste.

6) Die Festigkeit.

Sie wird bestimmt durch die größere oder geringere Kraft, welche nöthig ist, um ein Holz

a) zu zerbrechen,
b) der Länge nach zu zerreißen.

Nur die erste Eigenschaft kommt gewöhnlich bei der technischen Verwendung, z. B. bei dem Gebrauche zu Axen, Trägern u. dgl., zur Sprache. Die Hölzer besitzen sie ebenfalls in einem desto höhern Grade, je enger und dichter die Holzlagen sind. Buchen, Eschen, Eichen, Ulmen gehören unter die festesten Hölzer, die Nadelhölzer haben diese Eigenschaft in einem weit geringern Grade.

7) Die Dichtigkeit.

Man muß sie theilen: a) in die absolute, wobei die Holzfasern sehr dicht und eng zusammengedrängt sind, die sich bei dem Laubholz durch das Gewicht des ganz trocknen Holzes zu erkennen giebt, welches aber für das Nadelholz, wegen des Harzgehalts, keinen Maßstab abgiebt.

b) in die gleichmäßige, worunter die regelmäßige Aneinanderfügung der Holzfasern verstanden wird, so daß nirgends ein Zwischenraum bemerkbar wird.

Die absolute Dichtigkeit entscheidet sehr über die Brenngüte, denn je dichter die Holzfasern verbunden sind, desto mehr findet man davon in einem gleichen Volumen von Holz, und desto mehr Nahrung für das Feuer ist darin vorhanden; vorzüglich gilt dies in Bezug auf die Kohlen.

Die gleichmäßige Dichtigkeit hat dagegen viel Einfluß auf die Textur des Holzes, d. h. auf den Anblick, den das Holzgewebe hinsichts seiner Gleichmäßigkeit und Annehmlichkeit dem Auge darbietet.

Es gibt Hölzer, welche beide Arten von Dichtigkeit in einem gleich hohen Grade besitzen, wie die Eibe, wilde Birn- und Aepfelbäume, der Elsbeerbaum, der Hornbaum, Maßholder. Dagegen haben nur eine absolute Dichtigkeit die Eiche und Buche.

Nur eine gleichmäßige, ohne absolute, die Linde, Aspe und Weide.

8) Die Härte.

Sie wird bemessen nach dem Widerstande, welchen die Holzfasern einem schneidenden Instrumente entgegensetzen, und hängt größtentheils von der absoluten Dichtigkeit der Holzfasern ab. Sie vermehrt sich deshalb auch durch das Zusammenziehen derselben, sey es durch Austrocknen oder Frost. Vorzüglich ist diese Eigenschaft beachtungswerth bei Hölzern, welche einer Reibung unterworfen sind, wie bei Mühlkämmen und andern Maschinenhölzern. Auch nehmen sehr harte Hölzer gewöhnlich eine gute Politur an. Man kann annehmen, daß die Härte der Hölzer stets im Verhältnisse mit der absoluten Dichtigkeit der Holzlagen steht.

9) Das Schwinden des Holzes.

Je lockerer die Holzlagen sind, desto mehr trocknet das Holz zusammen: umgekehrt desto weniger. Altes dichtes Holz schwindet deshalb viel weniger, als junges, üppig gewachsenes. Es ist dies nicht blos bei dem Gebrauche des Holzes, sondern selbst bei der Formung desselben im Walde zu beachten, da Holz, welches sehr stark schwindet, etwas größer gemacht oder gesetzt werden muß, als solches, welches wenig zusammentrocknet. Die harten Hölzer schwinden am wenigsten, die weichen am meisten. Unter letztern zeichnen sich vorzüglich Erlen und Linden durch starkes Schwinden aus, so daß man das Klafterholz davon immer um einige Zoll höher setzen muß, als Eichen, Buchen und Hornbaum, um gleiches Maaß davon zu behalten.

10) Das Werfen, Reißen.

a) Das Werfen des Holzes entsteht durch ein ungleiches Zusammenziehen der Holzfasern bei dem Austrocknen. Sobald auf der einen Seite dies stärker erfolgt, als auf der andern, so muß das Holz sich natürlich werfen, oder auf der stärker getrockneten zusammenziehen und krümmen. Es kann dies durch die verschiedene Einwirkung der austrocknenden Kräfte, die stärker auf der einen Stelle, als auf der andern ist, ersetzen, jedoch auch darin liegen, daß die Dichtigkeit der Holzlagen in einem und demselben Stück Holz ungleich ist, indem die dichtern langsamer austrocknen, als die lockern. So wirft sich das Eichenholz sehr leicht, weil der Kern viel dichter ist, als der Splint, das Lindenholz viel seltner bei der gleichmäßigern Dichtigkeit der Holzlagen. Ein überall gleich erfolgendes Austrocknen, im Schatten und ohne Luftzug, verhindert das Werfen.

b) Das Reißen erfolgt, wenn die äußern Holzlagen sich rascher zusammenziehen, als die im Innern, so daß jene entweder nicht mehr hinreichen, diese ganz zu bedecken, oder die Holzlagen bei diesem plötzlichen theilweisen Zusammenziehen sich trennen. Es sind folglich dieselben Ursachen, welche es bewirken, wie bei dem Werfen des Holzes, und gleiche Mittel müssen angewandt werden, um es zu verhindern; vorzüglich ist ein zu schnelles Austrocknen zu vermeiden.

Von der Formung und der Versilberung der Waldproducte.

Das Brennholz. Einschlag des Baumholzes. Soll das Stockholz mit benutzt werden, so wird das Holz am besten stehend gerodet, da es das beste Mittel ist, das Wurzelholz aus der Erde zu bringen, indem keine der vielen vorgeschlagenen Maschinen zum Ausheben der Stöcke praktischen Werth hat. Wo dies nicht geschehen kann, bleibt vom Brennholze, denn bei den Nutzholzstämmen würde man dadurch den besten Theil des Stammes verlieren, 2 bis 3 Fuß stehen, was das Roden außerordentlich erleichtert. Alles Holz muß mit der Säge gefällt und zerschnitten werden. Die Arbeit gehet eben so rasch, der Baum ist bestimmter auf eine genau bezeichnete Stelle zu werfen. Wenn blos die Axt zum Kürzen des Holzes angewendet wird, kann man nach der Länge der Scheite und der Stärke der Bäume 10 bis 20 Procent der Klafterholzmasse verlieren und erhält noch obendrein unansehnlicheres Holz. Alles Klafterholz zum Verkaufe muß nach Holzgattung, Stärke und Beschaffenheit sortirt werden, weil

a) wenn der Käufer, welcher nicht Gelegenheit hat, das Holz vorher genau zu besehen, nicht weiß, was er erhält, das Holz zu ungleichen Werth erhält,
b) das geringere Holz keinen weiten Transport erträgt,
c) die Käufer häufig nur eine bestimmte Holzgattung und ein besonderes Sortiment verlangen und gebrauchen können.

Doch kann alles Holz von gleichem Gebrauchswerthe, als Hainbuchen, Buchen, Ahorn u. s. w., zusammengelegt werden. In das Klobenholz kommt alles über 6 Zoll Durchmesser. Es wird so gespalten, daß bei einer Stärke von 6 bis 8 Zoll zwei Scheite, von 8 bis 10 Zoll vier, und so mit zwei Zoll Stärke auch immer zwei Scheite mehr gemacht werden. In die Knüppelklaftern gehört das Holz von 3 bis 6 Zoll Dicke; doch wird gewöhnlich auch das anbrüchige, mitunter auch wohl das ganz unspaltige, hineingelegt. Zum Reisholze rechnet man das unter 3 Zoll. Die Scheitlänge ist örtlich; am bequemsten zum Feuerholze 3 Fuß, zum Kohlholze 4 Fuß, so daß der Meiler mit 2 Schichten gesetzt werden kann. Je länger die Scheite sind, desto mehr Zwischenräume erhält man im Holze. Man kann rechnen, daß dieselben für jede 6 Zoll Scheitlänge mehr in glattem und geradem Holze um 1 Procent, in Knüppel- und krummem Holze um $1^1/_2$ bis 2 Procent zunehmen. Alles Holz muß möglichst gut und dicht gesetzt werden, denn nur dies sichert einen vortheilhaften Verkauf. Jede versuchte Uebervortheilung der Käufer durch schlechtes Maaß bestraft sich nicht nur sehr hart durch unverhältnißmäßig niedrige Preise, sondern Käufer, die sich der Discretion der Fuhrleute und Schiffer überlassen müssen, können auch gar nicht davon kaufen, weil diese dann unter dem Vor-

wande, nicht richtiges Maaß erhalten zu haben, ungestraft davon entwenden können.

Die Brennholzhauer werden häufig gleich bei dem Brennholzeinschlage gebraucht, um das dabei vorfallende Nutzholz zu sortiren, wobei man ihnen einen Gewinn am Lohne zugestehet, um sie zu mehr Aufmerksamkeit und größerer Sorgfalt anzuspornen. Es ist jedoch dann auch strenge Beaufsichtigung nöthig, damit nicht unbrauchbares und mehr Holz, als abzusetzen ist, zu Nutzholz ausgewählt wird. Hinsichtlich des Aufsetzens des Klafterholzes sind noch folgende Regeln zu beachten: Die Stellen dazu müssen so gewählt werden, daß keine Beschädigung der Pflanzen, weder durch das Stehenbleiben, noch die Abfuhren der Klaftern, zu fürchten ist. Man darf diese nicht an Bäume anlehnen, da deren hervortretende Wurzeln kein richtiges Maaß gestatten, auch die Klaftern, wenn der Wind schwache Bäume umbiegt, leicht einfallen. Holz, was bald verdirbt, muß, wenn es längere Zeit stehen bleiben soll, auf luftige Stellen außerhalb der Dickungen und dichter Beschattung kommen; auch sind solchem Holze Unterlagen, vorzüglich auf feuchtem, weichem und sehr grasreichem Boden zu geben. Jede einzelne Klafter, selbst wo sie in Reihen stehen, muß zwischen fest eingeschlagene Pfähle kommen, und wenn sie über fünf Fuß hoch ist, in der Mitte mit dazwischen liegenden Reisern gehakt seyn. So viel als möglich ist das Setzen von halben Klaftern zu vermeiden, weil ihnen schwerer ein genaues Maaß zu geben ist als ganzen, das Aufsetzen doppelte Fläche kostet, die Controlle und Zählung erschwert wird. Nur bei sehr zerstreut stehendem Holze — wie bei den Durchforstungen — und starken, schwer hoch zu hebenden Stöcken, lassen sie sich nicht immer vermeiden. Das Stockholz wird stets mehr breit und lang, als hoch gesetzt, weil sonst die Klaftern leicht einfallen, auch schwerer gut und dicht zu setzen sind; wobei sich von selbst versteht, daß sie deshalb doch den richtigen Raumgehalt haben müssen. Das sogenannte Uebermaaß oder Schwindmaaß, d. h. die größere Höhe, als die vorgeschriebene, welches man geben muß, damit die zusammengetrockneten Klaftern noch das richtige Maaß halten, ist verschieden a) nach der Holzgattung, b) nach der Jahreszeit, wo es geschlagen wird, c) nach der Länge der Zeit, die es steht, d) ob es von der Stelle verkauft wird, oder nochmals vorher an die Ablagen gerückt wird. Die gewöhnliche Regel bestimmt zwar für jeden Fuß Höhe einen halben Zoll Uebermaaß; doch reicht man damit bei sehr schwindendem, im Sommer geschlagenem, lange stehendem, nochmals zu verfahrendem Holze, wenn es das volle Maaß behalten soll, nicht aus. Wenn auch nur einer dieser Umstände eintritt, muß man schon Einen Zoll auf jeden Fuß Höhe rechnen; treten alle oder mehrere ein, können sogar bis zwei Zoll nöthig werden. Bei den Stockklaftern ist die größte Aufmerksamkeit nöthig, um Betrügereien bei dem Setzen zu verhüten, die bei Scheit- und Knüppelklaftern leichter zu bemerken sind, wenn man nur die Vorsicht nicht vergißt, sie vorn und hinten zu messen. Bei den sogenannten Schmatzstöcken, d. h.

solchen, die nur tief aus der Erde gehauen oder gespalten — abgeschmatzt — werden, ohne die Wurzeln herauszugraben, ist dies weniger der Fall, als da, wo das Wurzelholz mit ausgegraben und eingelegt wird, wobei sich Höhlungen in den Klaftern leicht überdecken lassen. Deshalb müssen bei der Abnahme solcher Klaftern dieselben zugleich immer im Innern nachgesehen werden.

Bei dem Einschlage des Reisholzes, die Beachtung der Regeln für den zweckmäßigsten Abtrieb des Niederwaldes vorausgesetzt, ist auf das feste Binden der Gebunde zu sehen. Der dazu erforderliche Wiedenbedarf muß den Arbeitern angewiesen werden, damit sie durch das Schneiden desselben an unpassenden Orten keinen Schaden thun. Das Reisholz muß gleich frisch an die Orte gebracht werden, von wo es später abgefahren wird, da es sich trocken nicht ohne Zerreißen der Wieden und Zerbrechen der Reiser transportiren läßt.

Bei dem Verkaufe des Brennholzes hat man darauf zu halten, daß dasjenige zuerst abgesetzt wird, was dem Verderben am meisten ausgesetzt ist, und deshalb lieber dafür billige Preise zu setzen. Dahin gehört vor allem das Reisholz. Darauf folgen die leicht stockenden ungespaltenen Hölzer, Birken, Erlen, auch Hainbuchen und Buchen.

Das Eichen-, Ulmen- und harzige Nadelholz dauert gespalten und an luftigen Orten aufbewahrt am längsten aus, und hat man daher am wenigsten Ursache, mit seinem Verkaufe zu eilen.

Der vortheilhafteste Verkauf in den kleinern Privatforsten ist unstreitig der, wo man nach einer richtig berechneten Taxe — gegründet auf den erfahrungsmäßig mit Sicherheit zu erhaltenden höchsten Preis — jedem sich meldenden Käufer das, was er verlangt, überweisen kann, wobei man ihm die Abfuhre innerhalb einer gewissen Zeit zur Bedingung macht, und wenigstens nicht länger für das Holz haftet. Es versteht sich dabei von selbst, daß nur von eingeschlagenem und geformtem Holz die Rede ist; denn der Verkauf des Brennholzes auf dem Stamm ist niemals anzurathen, noch weniger in ganzen Districten in Bausch und Bogen. Blos ein gänzlicher Mangel an Absatz und eine so große Werthlosigkeit des Holzes, daß es das Schlagelohn nicht trägt, kann solche Verkäufe allenfalls entschuldigen.

Der Verkauf nach dem Meistgebote läßt nur dann einen vortheilhaften Erfolg erwarten: a) wenn das vorhandene Holz nicht hinreicht, um der Nachfrage zu genügen; b) wenn Händler das Holz erstehen und die Speculation derselben sich nicht übersehen läßt, so daß bei starker Concurrenz schwer eine richtige Taxe hinsichtlich des möglicherweise zu erhaltenden Preises zu machen ist. c) Wenn das Holz durchaus schnell abgesetzt und selbst unter der Taxe verkauft werden soll.

Vom Verkohlen des Holzes.

Selten wird der Forstbesitzer oder Forstwirth mit Vortheil für eigene Rechnung das Holz verkohlen, er wird vielmehr in der Regel besser thun, das Holz den Händlern oder denen, welche Kohlen bedürfen, den Schmieden, Hüttenbesitzern u. A. zu verkaufen, und diesen die Verkohlung überlassen. Die Gründe dafür sind, daß die Verkohlung eine sehr sorgfältige Aufsicht verlangt, wenn man sicher seyn will, daß sie gut erfolgt, die nicht immer möglich ist, daß die Controlle bei dem Kohlenverkaufe sehr schwierig ist, vorzüglich wo große Vorräthe davon gehalten werden, indem sie sich sehr einmessen, daß selbst Feuersgefahr bei dem Aufschütten ist — überhaupt aber, daß der Forstwirth so wenig als möglich gewerbetreibend seyn muß, weil ihn dies zu sehr außerhalb des Waldes beschäftigt, und er immer im Nachtheile gegen den eigentlichen Gewerbsmann seyn wird.

Es können jedoch Fälle eintreten, wo auch die Verkohlung für eigne Rechnung rathsam und selbst unvermeidlich wird. Vorzüglich ist dies der Fall, wenn große Holzmassen, z. B. durch Unglücksfälle, zum Einschlage kommen, welche weder aufbewahrt noch zu einem annehmlichen Preise versilbert werden können, und man rechnen kann, die Kohlen später gut zu verkaufen.

Es kommt dann, wie auch bei dem Verkaufe von Kohlholz überhaupt, zuerst darauf an, zu ermitteln, was das Holz bei der Verkohlung bringen wird, vorausgesetzt, daß die Preise der Kohlen erforscht sind. Dazu ist nöthig:

a) Die Menge der Kohlen, die man zu erhalten hoffen darf, festzustellen,

b) die Kosten zu berechnen, die das Kohlen verursachen wird.

Zu a. Die Menge der Kohlen, welche man zu erwarten hat, ist verschieden nach der Beschaffenheit des Holzes. Buchenes giebt mehr als erlenes; von einer dicht gesetzten Scheitklafter bekommt man mehr, als von einer Knüppelklafter; trocknes Holz giebt mehr, als grünes. Auch entscheiden Witterung, Geschicklichkeit des Köhlers und andere günstige oder ungünstige Verhältnisse darüber. Doch wird sich im großen Durchschnitte annehmen lassen, daß man bei einer gewöhnlichen Köhlerei und gut gesetztem waldtrocknen Holze von einer Klafter zu 108 Cubikfuß Raum etwa

vom Scheitholze 56 Cubikf.
groben Knüppelholze 43 Cubikf.
starken Stockholze 35 Cubikf.

Kohlen, im Korbe gemessen, erhalten wird.

Zu b. Die Kohlungskosten sind noch weit mehr verschieden, als die Ausbeute. Sie weichen ab nach der Menge des Holzes, da bei großen Quantitäten, wo der Köhler stets voll beschäftigt ist, wohlfeiler gekohlt wird, als bei kleinen. Nach der Höhe des Tagelohns und des Fuhrlohns. Je nachdem das Holz dicht oder zerstreut, auf der Ebene oder in Bergen steht, die Decke, das Wasser

nahe oder weit sind, die Stellen vorhanden oder mit Mühe neu anzufertigen sind, und andere Dinge mehr. Nadelholz kohlt auch rascher und daher wohlfeiler, als Laubholz; Scheitholz macht weniger Kosten als Stockholz. Es muß daher eine specielle Kostenberechnung aller Arbeiten der Localität gemäß erfolgen, damit man dem Köhler einen gewissen Lohnsatz für jede ausgebrachten 100 Cubikf. Kohlen, und auch wohl eine Tantieme von dem, was er mehr herausbringt, als die ihm zur Pflicht gemachte Normalausbeute, festsetzen kann, welches die beste Art der Verlohnung ist. Gewöhnlich schwanken die Kohlungskosten zwischen 10 und 14 gute Groschen für 100 Cubikfuß Kohlen.

Es ist schon viel über die beste Art der Verkohlung gestritten worden, wovon

1) die Verkohlung im verschlossenen Raume,
2) in liegenden Meilern,
3) in stehenden Meilern, und zwar
   a) von unten,
   b) von oben anzustecken,

die bekanntesten sind.

Am meisten ist die Verkohlung im verschlossenen Raume empfohlen, wozu besondere Verkohlungsöfen erbaut werden müssen. Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß dieselbe nur dann Vortheil erwarten läßt, wenn man mit Sicherheit darauf rechnen kann, die gewonnenen Holzsäfte abzusetzen, was nur in der Nähe großer gewerbetreibender Städte zu erwarten ist. Außerdem verzehren die Kosten der Erbauung und Unterhaltung des Ofens, die Anfuhre des Holzes, die theurer ist, als der Transport der auf der Stelle gewonnenen Kohlen, gewiß den zu hoffenden Gewinn, wenn er ja hinreichen sollte, sie zu decken. Auch sind die im verschlossenen Raume gewonnenen Kohlen gewöhnlich schlechter, als die von der guten Meilerkohlung.

Die übrigen Methoden dürften Hinsichts der verschiedenen Ausbeute nicht so abweichend seyn, daß es sich bei einer nur vorübergehenden Kohlung der Mühe verlohnte, eine in der Gegend nicht übliche einführen zu wollen, und es ist mehr darauf zu sehen, daß der Köhler nach der landüblichen Weise gut und sorgfältig kohlt, als daß man eine ungewöhnliche Methode einzuführen anrathen sollte.

Bei der Beaufsichtigung der Köhlereien kommen vorzüglich folgende Gegenstände vor.

1) Anweisung der Stellen. Sie müssen so gelegen seyn, daß nicht Feuersgefahr zu fürchten ist, daß die Anfuhre und Abfuhre des Holzes so wenig Schaden als möglich thut, weshalb man sie nicht in Schonungen dulden kann. Der Köhler muß nicht aus Bequemlichkeit mehr Stellen benutzen, als nöthig sind, sondern auf einer und derselben so oft kohlen, als das Holz in der Nähe es erlaubt.

2) Anweisung der Decke. Der Meiler wird mit Rasen, Laub, Moos oder grünen Zweigen bedeckt, damit der Kohlenstaub (Stübbe) nicht zwischen das Holz fällt und das Feuer erstickt. Dies muß

dem Köhler an solchen Orten angewiesen werden, wo es keinen Schaden verursacht.

3) Sicherung gegen Entwendung von Holz. Sobald der Köhler für eigne Rechnung kohlt, ist bei unredlichen Menschen zu fürchten, daß sie bei Gelegenheit der Füllung des Meilers, auch wohl bei dem Setzen, Holz entwenden, da dies im Meiler selbst nicht gut entdeckt werden kann. Es ist deshalb stete Aufmerksamkeit auf das umherstehende eingeschlagene oder Stammholz nöthig, um eine etwaige Entwendung sogleich zu entdecken.

4) Controlle der Verkohlung selbst. Der Köhler darf die Kohlung zu keiner Zeit verlassen, um die Meiler stets im Auge behalten und jedem entstehenden Fehler gleich abhelfen zu können. Selbst des Nachts müssen die brennenden Meiler fleißig revidirt werden. Die sorgfältigste Aufsicht bedürfen die frisch angezündeten, die, welche schon durchgekohlt (gahr) sind, und wo das Feuer zu Tage brennt, so wie auch bei trockner stürmischer Witterung dieselbe zu verdoppeln ist. Außerdem, daß man den Köhler in dieser Hinsicht streng controllirt, so daß er dagegen zu keiner Stunde gesichert ist, kann man auch aus dem Zustande der Meiler und der Beschaffenheit der Kohlen schließen, ob er sein Geschäft gut betreibt. Ein gut gekohlter Meiler muß seine ursprüngliche Form beibehalten und gleichmäßig an allen Seiten zusammensinken, nirgends darf eine beträchtliche Einsenkung entstehen, weil dies anzeigt, daß an dieser Stelle zu viel Holz vom Feuer verzehrt ist. Loderndes und aus dem Meiler hervorbrechendes Feuer darf, außer bei der Füllung und dem Anzünden, niemals bemerkt werden. Selbst am Rauche, der dann sehr hell, heiß, trocken und stoßweise hervorbricht, kann man wissen, ob zu viel Feuer im Meiler ist, wozu jedoch praktische Erfahrung gehört. Die Kohlen müssen fest, klingend, auf dem Bruche silberfarben und stahlblauglänzend, wenig abfärbend seyn, in großen Stücken herausgebracht werden, doch aber auch ganz durchgekohlt seyn, was man leicht erkennt, da die, bei denen dies der Fall nicht ist, in das Bräunliche spielen und noch die Structur der Holzfasern zeigen. Nur die Kohlen in der Mitte des Meilers (am Quandel) sind immer vom Feuer sehr angegriffen und in kleine Stücken zerbröckelt.

5) Bei der Verladung der Kohlen. Bevor man die Kohlen verfährt, oder in die Magazine und Haufen bringt, muß man sicher seyn, daß alles Feuer in ihnen gelöscht ist. Dazu gehört, daß der Meiler entweder im Innern ganz mit Kohlenstaub ausgefüllt, so daß das Feuer erstickt, längere Zeit gestanden (gekühlt) hat, oder daß die Kohlen ausgezogen 24 bis 48 Stunden auf der Meilerstätte gelegen haben, damit man in ihnen zurückgebliebenes Feuer entdecken kann. Auch muß der Köhler dabei stets Wasser haben, um dies sogleich löschen zu können.

6) Hat der Köhler Pferde, mit denen er das Holz anfährt, so muß diesen die nöthige Weide an Orten angewiesen werden, wo sie keinen Schaden thun; wobei es gut seyn wird, ihnen eine Glocke

anzuhängen, um auch des Nachts zu hören, wo sie weiden. Bedarf er Birkenrinde oder Kiehn zum Anzünden, so ist nöthig, ihm die erste von gefällten Birken anzuweisen, um das Schälen der stehenden zu verhüten; — den Kiehn kann er sich aus dem Kohlholze ausspalten oder graben. Eben so müssen ihm die Haselstöcke oder anderes Holz zu Fackeln angewiesen werden, wenn er deren bedarf. Das Technische des Kohlungsgeschäfts übergehen wir, da theils zur Erläuterung viel Kupfer nöthig wären, theils doch ohne sinnliche Wahrnehmung Niemand selbst dadurch kohlen lernen würde. Wir empfehlen, um es kennen zu lernen, folgende Schriften: Anleitung zur Verkohlung des Holzes, von Berg, Darmstadt bei Leske 1830, oder: Von der vortheilhaftesten Verkohlung des Holzes, von Freitag. Quedlinburg bei Basse 1831.

Von dem Einschlage und Verkaufe des Land=, Wasser= und Schiffbauholzes.

1) Landbauholz. Die Eiche und die Nadelhölzer geben das meiste Landbauholz; doch ersetzt die Aspe häufig die Letztern sehr gut, und auch Erlen, Birken, Linden müssen in Ermangelung derselben, zum Ausbaue im Innern, weniger gern zu Balken und Sparren verwandt werden. Zu Säulen und Schwellen taugen sie nicht.

Es wird das Holz nicht ausgearbeitet im Forste verkauft, sondern rund, in Stücken von passender Länge und Stärke. Nur wenn man es längere Zeit im Forste aufbewahren muß, läßt man es bewaldrechten, d. h. dergestalt beschlagen, daß vier, von einander gleichweit entfernte, zwei bis drei Zoll breite Rindenstreifen stehen bleiben.

Bevor der Brennholzeinschlag beginnt, zeichnet man das zu Bauholz taugliche Holz aus, und bestimmt, was und in welcher Art es davon ausgehalten werden soll. Entweder fällen es die Brennholzhauer zugleich mit und schneiden es aus, indem sie den Brennholzabgang aufarbeiten, oder man überträgt dies besondern zuverlässigen Männern. Man kann dabei rechnen, daß zwei Mann im Nadelholze in 10 Arbeitsstunden:

60 bis 80 Lattstangen à 20 bis 24 Fuß lang $2^1/_2$ bis 3 Zoll im Zopfe,
20 bis 24 Bohlstämme à 30 bis 36 Fuß lang 5 bis 7 Zoll — —
16 bis 20 Stämme klein Bauholz à 36 Fuß lang 7 bis 8 Zoll — —
10 bis 15 — Mittelbauholz à 36 bis 40 Fuß lang 8 bis 9 Zoll — —
8 bis 10 — stark Bauholz à 40 bis 45 Fuß lang 10 bis 12 Z. — —
6 bis 8 Bretklötze

fällen und zöpfen können. Doch bleibt sich dies jedoch allerdings nicht gleich, je nachdem das Holz zerstreut oder nahe steht, astreich

oder astrein ist, die Arbeiter geübt sind und gute Werkzeuge haben oder nicht. Ueber dem Fällen einer Welle bringen zwei Mann oft einen halben bis dreiviertel Tag zu.

Im Eichen- und harten Holze kann häufig nur halb oder zwei Drittheile so viel Holz gefällt werden.

Zum Bewaldrechten im Nadelholze rechnet man täglich auf einen Mann

2 Stück klein Bauholz,
$1^1/_2$ Stück Mittelbauholz,
1 Stück stark Bauholz.

Zum vollkantigen Beschlagen dagegen $^1/_2$ Tag auf ein Stück klein, 1 Tag auf 1 Stück Mittel- und $1^1/_2$ Tag auf 1 Stück stark Bauholz.

Was die Beschaffenheit des Bauholzes betrifft, so bemerken wir darunter vorzüglich folgende Sortimente:

1) Mühlwellen. a) Hammerwellen für Hüttenwerke, vorzüglich aus Eichen, ungern aus Buchen, Fichten, Tannen, von 36 bis 40 Fuß Länge und bis 42 Zoll Zopfstärke.

b) Wassermühlwellen, aus Eichen und Kiefern von verschiedenen Dimensionen, von 18 bis 20 Fuß Länge und 18 bis 20 Zoll Zopfstärke, bis sich der Größe der Hammerwellen nähernd.

c) Windmühlwellen, am liebsten aus Kiefern, doch auch Eichen, Fichten und Tannen, 30 Fuß Länge, am Stammende 24 Zoll ins Quadrat beschlagen.

Alle Wellen müssen gesund seyn, schnurgerade gearbeitet werden können, wo möglich astrein seyn und die Markröhre in der Mitte haben. Nach ihrer Güte und Seltenheit werden sie gewöhnlich nicht nach ganz fester Taxe verkauft, sondern höher, als zu der des stärksten Sortiments; weshalb man auch nur dann vorhandene Wellen einschlägt (ihre Seltenheit vorausgesetzt), wenn sie verlangt werden, und sie bis dahin stehen läßt, wenigstens aber achtkantig beschlagen auf 3 Unterlagen und unter einem Wetterdache von schlechten Bretern aufbewahrt, bis sich Gelegenheit zum Verkaufe zeigt. Wo die starken Wellen ganz mangeln, können sie nöthigen Falls aus gewöhnlichen Bauhölzern zusammengefügt werden, indem man die Fugen in gleicher Art wie bei Trögen oder Schiffswänden verspundet, so daß keine Nässe eindringen kann, das Ganze mit starken eisernen Reifen umgiebt.

2) Die starken Stücke bei dem Windmühlenbau, der Suhl oder Hauptträger, Halsbock und Mahlbock müssen eine Stärke haben, um 24 Zoll ins Quadrat gearbeitet werden zu können. Man nimmt sie gewöhnlich aus Eichen oder Kiefern.

3) Die Trog- und Klotzhölzer in Walk-, Loh- und Oelmühlen sind die stärksten Nutzhölzer, welche verlangt werden, zuweilen 40 bis 48 Zoll ins Quadrat beschlagen, doch verhältnißmäßig von geringer Länge. Wo sie noch vorhanden sind, werden sie oft sehr gut bezahlt; gewöhnlich aus Eichen, seltner aus Buchen genommen.

4) Die gewöhnlichen Bauhölzer haben im Walde in Deutschland sehr verschiedene Namen, die häufig in jeder Provinz wechseln,

und wir begnügen uns daher, die Beschaffenheit nachzuweisen, die das Holz bei der verschiedenen Verwendung hat.

a) Schwellholz. Am besten eichenes, muß gerade, zu den Querschwellen wo möglich so lang seyn, als die Tiefe des Gebäudes, zu den Längeschwellen so passend eingetheilt werden können, daß die Ueberplattungen unter die Säulen treffen. Man rechnet bei gemauerten Fundamenten die Schwelle nur 5 Zoll dick, 9 bis 12 Zoll breit.

b) Säul- und Riegelholz, aus Eichen-, Ulmen- oder Nadelholz. Da dasselbe in nicht sehr lange Stöcke zerschnitten wird, so kann dazu auch das weniger gerade und astreine benutzt werden. Am vortheilhaftesten giebt man das Holz so stark, daß es zu Halb- und Kreuzholz aufgeschnitten werden kann.

c) Dachrahmen oder Dachschwellen werden aus möglichst geradem und langem Eichen- oder Nadelholze so stark gegeben, daß sie zu Halbholz aufgeschnitten werden können.

d) Balken müssen eine Länge haben, daß sie durch die ganze Tiefe des Gebäudes gehen. Kann man sie so stark geben, daß sie als Halbholz gebraucht werden können, so ist es am vortheilhaftesten.

e) Vom Holze zum Dachgiebel und Dachstuhle gilt dasselbe, was vom Säul- und Riegelholze gesagt ist.

f) Das Sparrenholz wird aus Mittel- und kleinem Bauholze von der ganzen Länge der Sparren gegeben, am besten so, daß es als Halbholz gebraucht werden kann. Nur wenn das starke Holz fehlt und das kleine und schwache Bauholz im Ueberflusse vorhanden ist, ist es zweckmäßig, schwaches einstieliges Holz statt Halbholz zu verbauen.

Das Bauholz wird am besten in der Zeit vom Anfang December bis Ende Januar gefällt, und wenn es gegen das Frühjahr hin noch nicht bearbeitet werden kann, einstweilen geschält oder bewaldrechtet. In den höhern Gebirgen, wo nur im Sommer Holz eingeschlagen werden kann, oder wo Unglücksfälle dazu nöthigen, Bauholz in dieser Jahreszeit zu hauen, muß das Holz bald geschält oder bewaldrechtet werden, damit es rasch und vollständig austrocknet. Es ist dann eben so gut als das im Wedel gehauene, den man gewöhnlich vom 1. December bis letzten Februar rechnet. Auch wenn das Holz gleich in das Wasser geworfen werden kann, sichert man es gegen das Verderben.

Dachlatten werden entweder aus ganz astreinem, nicht gewundenem, schwachem Bauholze geschnitten, oder aus gespaltenen Stangen gefertigt, die dazu 20 bis 24 Fuß lang und 3 Zoll im Zopfe stark seyn müssen.

2) Bretwaaren. Wir wollen hier zugleich das Nöthige, was über die Bretwaaren und Bretklötze zu sagen ist, anreihen.

Es werden die verschiedenen Schnittwaaren auf den Sägemühlen und aus der Hand geschnitten. Die Sägemühle hat den Vorzug der größern Wohlfeilheit des Schneidens, daß gewöhnlich auf ihnen nur $^1/_5$ bis $^1/_6$ dessen kostet, was die Handarbeiter erhalten

müssen. Außerdem findet bei ihnen eine größere Gleichmäßigkeit des Schnittes Statt, die Breter werden in der Mitte etwas breiter, da die Klötze darauf rund geschnitten werden können, bei dem Schneiden aus der Hand beschlagen werden müssen, damit die Schnitter auf dem Klotze stehen können und dieser fest aufliegt. Dagegen verliert man bei den ältern Sägemühlen an starken Klötzern ein Bret durch die größere Dicke der Säge und ihre stärkere Schränkung gegen den Schnitt aus der Hand, was jedoch bei den nach neuerer Art gebauten, welche mit schwachen Stahlblättern schneiden, nicht der Fall ist. Auch können nur Klötze von bestimmter Länge, auf den gewöhnlichen Sägemühlen in der Regel nicht über 28 Fuß, geschnitten werden.

Wo hinreichender Vorrath van Klötzern ist, um die Sägemühle genugsam zu beschäftigen, wozu wenigstens 4 bis 500 Stück für 8 Monate für die Säge nöthig sind, wo die Anfuhre aus dem Walde zur Mühle nicht zu kostbar ist, wird die Sägemühle sich gewiß gut bezahlen. Sehr wenig Klötze und theure Anfuhre lassen jedoch fürchten, daß die Kosten der Anlage und die Unterhaltung des Werkes und Sägemüllers nicht gedeckt werden. Dampfschneidemühlen, wovon eine oft 24,000 bis 30,000 Klötze jährlich schneidet, können nur an Gewässern, auf denen das Holz in großen Massen herangeflößt wird, gebaut werden.

Das Rad einer oberschlächtigen Sägemühle hat 9 Fuß Durchmesser, und bedarf 6 Cubikfuß Wasser in der Secunde; woraus sich leicht wird beurtheilen lassen, ob eine Gelegenheit zur Anlegung einer solchen vorhanden ist.

Man theilt die Bretwaaren ein in Bohlen, Breter und Latten; denn das Pfosten- oder das geschnittene Säulholz muß mehr zum Bauholze gerechnet werden. Bohlen gehen mit der Dicke von zwei Zoll an; Breter sind von $1^3/_4$ bis $^1/_2$ Zoll dick, und zwar Spundbreter von $1^1/_4$ bis $1^3/_4$″, Tischlerbreter von $^3/_4$ bis 1″, Verschlagbreter, Kistenbreter, Ziegelbreter $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll. Von den Latten sind die Zaunlatten 4 bis 5 Zoll breit, 2 Zoll dick; Ziegellatten 3 Zoll breit, $1^1/_2$ Zoll dick; Strohlatten 2 Zoll breit, $1^1/_4$ Zoll dick; Spalierlatten $1^1/_2$ Zoll breit, 1 Zoll dick. Zu den Bohlen werden stets die stärksten Klötze ausgewählt, in denen ein Ast, gewundenes Holz oder ein anderer kleiner Fehler weniger schadet, als in Bretern. Zu Spund- und Tischlerbretern nimmt man die schönsten und reinsten Stammenden, am liebsten zwischen 16 und 20 Zoll Zopfstärke. Auch Kistenbreter erfordern glattes, nicht gewundenes Holz, was jedoch etwas schwächer seyn kann. Die schlechtesten Klötze werden zu den Verschlagbretern genommen. Das Holz zu Latten kann zwar schwach seyn, von 10 bis 12 Zoll Zopfstärke, muß jedoch, wenn sie haltbar seyn sollen, nicht blos ganz frei von Aesten, sondern darf auch durchaus nicht gewunden seyn.

Wo Sägemühlen vorhanden sind, kann man sie entweder in Administration nehmen oder verpachten.

Administration ist nur dann zu empfehlen, wenn die Mühle

größtentheils beschäftigt ist, Schnittwaaren für die eigne Consumtion zu liefern; sonst die Verpachtung unbedingt vorzuziehen. Man setzt den Lohnmüller in der Regel unter folgenden Bedingungen an:

a) Daß er als Gehalt etwas Gewisses für jeden Schnitt erhält, wofür er alle Arbeiten des Aufbringens und Schneidens verrichten muß. Die Größe des Satzes richtet sich nach der Beschäftigung, welche die Mühle hat, die man dazu überschlagen muß.

b) Der Müller muß, wie in einer Mahlmühle, alle Reparaturen des gehenden Werkes übernehmen; auch was er an Kleinigkeiten sonst herzustellen vermag; erhält jedoch das Holz dazu. Sägen und Schmiedearbeit bestreitet der Eigenthümer.

c) Der Müller darf kein Holz schneiden, was ihm nicht durch einen Anweisezettel übergeben ist, gleichviel, ob es dem Eigenthümer der Mühle oder einem Fremden gehört.

d) Es darf kein Klotz irgend einer Art zerschlagen werden, bevor er nicht von dem Revisor abgenommen ist; und der Müller wird verpflichtet, alles geschnittene Holz noch ungetrennt von der Mühle abzubringen.

e) In wiefern dem Müller dann, nachdem die geschnittenen Waaren in die Rechnung getragen sind, der Verkauf gegen Caution überlassen werden soll, hängt von den Verhältnissen ab.

f) Soll dem Müller zugleich die Anfuhre der Klötze überlassen werden, so muß dafür ein Lohnsatz, nach den verschiedenen Entfernungen, festgesetzt seyn.

g) Alles dem Müller überwiesene Holz, so wie alles nachher geschnittene, muß auf verschiedene Art mit dem Hammer vorgeschlagen seyn, um ihn controlliren zu können.

Bei der Verpachtung der Mühle richtet sich das Pachtgeld ebenfalls nach der Beschäftigung der Mühle und den verschiedenen Sätzen des Schneidegeldes.

Die Unterhaltung des gehenden Werks wird dem Pachter in gleicher Art, wie dem Lohnmüller, zur Pflicht gemacht; es muß derselbe aber auch Sägen und Schmiedearbeit aus eignen Mitteln bezahlen.

Ueber diejenigen Hölzer, welche der Pachter für die Herrschaft zu schneiden hat, müssen nicht blos die Lohnsätze genau bestimmt seyn, sondern auch der Ablieferungstermin, von Ueberweisung der Klötze an.

Wo Mangel an Absatz ist, wird dem Müller in der Regel zur Pflicht gemacht, daß er eine bestimmte Anzahl Klötze nach der Taxe nehmen muß. Auf der andern Seite muß man aber auch demselben solche zusichern, wenn er fürchten kann, sonst nicht hinreichende Beschäftigung für die Mühle zu haben. Faul fallende Klötze müssen vergütet werden.

Der Pachttermin geht am besten von Martini an, damit ein abgehender Müller noch Zeit hat, seine angekauften Klötze abzuschneiden, der neu anziehende gleich Holz zum Schneiden ankaufen kann.

Kein Sägemüller darf Sägespäne in das Wasser werfen, weil dadurch die Fischerei ruinirt wird.

Bei Beaufsichtigung der Bretschnitter, welche aus der Hand schneiden, kommt es vorzüglich auf folgende Gegenstände an:

a) Daß dieselben die Bretklötze, um darauf stehen zu können, nicht stärker beschlagen, als so, daß eine ebene Fläche von 6 Zoll Breite entsteht, um nicht unnöthig an Breite der Breter zu verlieren, wodurch freilich den Schnittern die Arbeit sehr erleichtert wird, und was sie deshalb gewöhnlich versuchen.

b) Daß die Schwarte einen vollen Zoll stark angeschnitten wird, da man, wenn sie schwächer ist, an jeder Seite sonst nur ein schlechtes Randbret erhält; die Arbeiter aber allerdings einen leichten Schnitt mehr gewinnen.

c) Fehlerhaft geschnittene Breter, von ungleicher Dicke, flügelig oder windschief, werden nicht bezahlt.

d) Hat der Klotz einen Sprung im Stamme (Waldriß), so darf dieser nie quer durchschnitten werden, selbst wenn der Klotz dann auf die hohe Seite zu schneiden ist, so daß der Waldriß nur im Innern des Mittelbretes sich befindet. Nöthigenfalls schneidet man in der Mitte eine Bohle heraus, wenn derselbe etwas schief läuft.

e) Bemerken die Schnitter an den Sägespänen eine faule Stelle im Innern des Klotzes, so dürfen sie ohne Anweisung des Forstbedienten nicht weiter schneiden, und erhalten, ohne deshalb angefragt zu haben, nur die bis dahin erweislich gemachten Schnitte bezahlt.

Bei Bretklötzen von Nadelholz und einer Zopfstärke von 14 bis 16 Zoll verdienen die Schnitter gegen 8 bis 10 gGr. in 10 Arbeitsstunden, vorausgesetzt, daß das Holz an eine Stelle gefahren ist, wenn man ihnen für jede zwei Fuß im Schnitte bezahlt:

für $^3/_4$	zöllige Breter	$2^1/_2$	Pfennig,
— 1	—	— 3	—
— $1^1/_4$	—	— $3^1/_2$	—
— $1^1/_2$	—	— 4	—
— 2	zöllige Bohlen	5	—
— 3	—	— 6	—
— 4	—	— 8	—

In Eichen muß das Doppelte gezahlt werden; in Aspen wohl ein Drittheil mehr, als im Nadelholze. Für Latten wird bei 18 bis 24 Fuß Länge im Nadelholze für jede 2 Fuß Länge pro Schock 4 gGr. gezahlt, um gleichen Lohn zu gewähren, so daß also ein Schock 20füßiger Latten 1 Thlr. 16 Gr., 24füßiger 2 Thlr. kostet, sobald Ziegel- oder Strohlatten geschnitten werden. Zaunlatten sind um die Hälfte kostbarer, Spalierlatten gegen ein Drittheil wohlfeiler. Doch muß bemerkt werden, daß nur sehr geübte und kräftige Arbeiter bei diesen Sätzen auf den hier angenommenen Lohn kommen.

Hinsichts der Aufbewahrung der Breter ist Folgendes zu bemerken:

Dieselben müssen, bevor sie eingeschichtet oder in Stöße gesetzt werden, wenigstens einigermaßen trocken seyn, wozu man sie gewöhnlich schräg aufgerichtet und so gegen einen Balken gelehnt, daß sie sich nicht biegen, eine Zeit lang der Sonne und Luft aussetzt. Bei dem Aufstößen werden zwischen jedes Bret 4 bis 5 Zoll starke Stäbchen gelegt, um die Luft durchstreichen zu lassen; auch wird vermieden, die Stamm- und Zopfenden der Sonne preiszugeben, damit sie nicht aufreißen. Am besten werden sie wieder klotzweis zusammengelegt, und die Klötze numerirt, wie sie in der Rechnung eingetragen sind; theils erleichtert dies die Revision, theils vermeidet man, daß die schmälern Randbreter zurückbleiben, wenn man darauf hält, daß so viel als möglich immer in ganzen Klötzen verkauft wird.

3) Das Wasserbauholz. Vieles davon unterscheidet sich nur darin von dem Landbauholze, daß man dazu solche Holzgattungen wählt, welche im Wasser ausdauern. Manches bedarf dagegen auch einer besondern Erwähnung.

a) Brunnenkasten. Die besten werden aus erlenen oder ulmenen dreizölligen Bohlen gemacht, da diese Hölzer nicht auslangen, was das gewöhnlich dazu verwendete Eichenholz thut, welches oft lange Zeit nicht blos das Wasser färbt, sondern ihm auch einen zusammenziehenden Geschmack giebt.

b) Röhrhölzer. Kiefern, Fichten, Lerchen, Erlen werden dazu vorzüglich gewählt. Eichen laugen zu sehr aus, Buchen verstopfen sich leicht, wegen der gern darin wachsenden Wassermoose. Das Röhrholz wird in Stücken von 12 bis 20 Fuß abgegeben. In diesen muß es ganz gerade und gesund, wo möglich nicht zu ästig, seyn, wenigstens darf es niemals abgestorbene Hornäste haben. Die Stärke wird verschieden verlangt, nach dem Drucke, den das Wasser darauf äußert. Die geringste ist am Zopf der dreifache Durchmesser des Bohrlochs. Es kann das Röhrholz zu jeder Jahreszeit gefällt werden, doch müssen die Röhren schleunig gebohrt und in das Wasser gebracht werden, wenn es in der Saftzeit geschieht, damit sie nicht aufreißen.

c) Rinnen zu offnen Wasserleitungen. Es wird dazu schwaches und mittles Bauholz von Nadelholz gegeben, welches möglichst lang, aushaltend und gerade gewählt werden muß.

d) Faschinen, Wurst- und Deckreisig. Zu den Grundbauten an Strömen kann alles Reisholz zu Faschinen benutzt werden, wenn es sich nur dicht zusammenbinden läßt und keine über zwei Zoll starken Knüppel enthält, da diese leicht vom Eise ausgedreht werden, worunter die Haltbarkeit des Baues leidet. Eine Faschine wird im Preußischen 12 Fuß lang gerechnet, soll dann 2 bis 3 Mal gebunden seyn, bei dem ersten Bande am Stammende 12 Zoll Umfang, bei dem zweiten in der Mitte sieben Zoll haben. Sie wird dann zu $3^{5}/_{27}$ Cubikfuß gerechnet, so daß zu einer Cubikruthe neun

Schock veranschlagt werden. Die Weidenfaschinen sind immer die gesuchtesten, und auch gewöhnlich die kostbarsten, da man die Weidenruthen häufig gut zu Zaunruthen und Reifstäben nutzen kann. Es ist unrecht, wenn die Wasserbaumeister ausschließlich darauf bestehen, um damit auch das Innere der Faschinendämme zu füllen.

Wurst- und Deckreißig kann nur aus schlanken Weidenruthen gegeben werden, da diese allein zu den Würsten lang und biegsam genug sind, das Deckreißig aber bestimmt ist, durch seine Ausschläge und Bewurzelung dem Baue den nöthigen Halt zu geben und einen neuen Weidenheger zu bilden, weshalb es auch nur von solchen Weidenarten gegeben werden kann, die sich dazu eignen. Es wird ebenfalls in Faschinen, nach dem eben angegebenen Maaße gebunden verabreicht.

e) Buhnenpfähle, bestimmt zum Anpflöcken der Faschinen, werden häufig von den Stammenden des Faschinenholzes ausgehauen. Ist dies dazu nicht stark genug, so werden sie einfach drei Fuß lang, oder doppelt sechs Fuß, 2 bis 3 Zoll dick aus rindschäligen Kiefern, rothfaulen Fichten, Aspen, Erlen, Linden und ähnlichem Holze gespalten.

Es giebt zwar noch eine besondere Gattung von Bauholz — das Grubenbauholz — zum Auszimmern der Bergwerke; wir übergehen es jedoch hier, weil die außerordentlich verschiedenen und viel Namen habenden Sortimenter jedes Mal nach ihren Dimensionen durch die Bergbeamten genau vorgeschrieben werden, und jede Holzgattung von passender Form, die vorhanden ist, dazu verwandt wird.

4) Schiffsbauholz. Die Eiche liefert vorzüglich das Holz zum Rumpfe oder Körper der Schiffe und selbst der Flußfahrzeuge, da man nur noch harziges Nadelholz in einigen Gegenden dazu verwendet, wogegen dieses ausschließlich die Masten und Segelstangen giebt. Aus den Aesten und Wurzeln der Eichen werden die Krummhölzer und Kahnknie, vozüglich für die Flußfahrzeuge gemacht, wodurch sich alte schadhafte und sehr ästige Eichen oft sehr hoch ausnutzen lassen. Alle verschiedenen Nationen, welche Seehandel treiben und eine Marine besitzen, haben für das Schiffsbauholz verschiedene Namen und selbst oft abweichende Dimensionen, und sogar die viel einfacheren Stromfahrzeuge verlangen sehr verschiedenartig benannte Hölzer. Es würde unpassend seyn, hier zu sehr in das Einzelne zu gehen, weil der Forstbesitzer und Verwalter weder eine genaue Kenntniß der verschiedenen Schiffsbauhölzer bedarf, noch je durch eine Beschreibung derselben in den Stand gesetzt werden kann, sie im Forste selbst auszuwählen, oder gar arbeiten zu lassen. Wir begnügen uns deshalb hier auch damit allein, die Nachweisung dessen zu geben, was zu beachten ist, um übersehen zu können, ob man mit Vortheil Schiffsbauholz verkaufen kann, und unter welchen Bedingungen dies geschehen muß.

1) Das erste Erforderniß dazu ist der Besitz des dazu tauglichen Holzes. Man kann annehmen, daß die geringste Dimension für

durchaus gesunde und fehlerfreie Eichen, die als Schiffsbauholz in den auswärtigen Handel gebracht werden können, 20 bis 30 Fuß Länge und eine Stärke von 12 bis 14 Zoll Quadr. beschlagen ist. Auch dieses Holz wird größtentheils nur noch zu Planken gearbeitet und nicht besonders bezahlt, wogegen längeres und stärkeres weit mehr gesucht ist. Zu Masten aus Kiefern und Fichten ist das kleinste Maaß 60 Fuß Länge und 55 Zoll Umfang, 12 Fuß über dem Abhiebe gemessen. Der Preis erhöhet sich beträchtlich mit zunehmender Größe. Für die inländischen Flußfahrzeuge werden, nach ihrer abweichenden Größe, bald gleich lange und starke Bäume verlangt, bald können auch schwächere benutzt werden. Das Holz muß durchaus gesund und fehlerfrei seyn. Die Nadelhölzer werden möglichst schlank, gerade und astrein verlangt, bei Eichen ist dies weniger Bedingung, wenn sie nur gesund und aushaltend sind. Die gekrümmten geben zuweilen sehr schöne Buchten, und aus denen mit starken Aesten können oft sehr gesuchte Knie- und Krummhölzer gearbeitet werden.

2) Die zweite Bedingung eines guten Verkaufs ist der mögliche und nicht zu kostbare Transport an das Wasser, entweder an die Baustellen der Flußfahrzeuge, oder um auf schiff- und flößbaren Strömen weiter in die Seehäfen versandt werden zu können. Je seltner und gesuchter das Holz ist, desto eher erträgt es hohe Transportkosten; so z. B. kann ein Kronmast, der in London mit 5 bis 700 Thlrn. bezahlt wird, schon theurer zu stehen kommen, als eine gleiche Masse gewöhnliches Eichen-Schiffsbauholz, welches kaum 200 Thlr. kosten würde. Im nördlichen Deutschland läßt sich annehmen, daß die gewöhnlichen Schiffsbauhölzer nicht über 2 bis 3 gGr. für den Cubikfuß Anfuhrlohn bis an das Wasser kosten dürfen, wenn man sie noch gut verkaufen will. Die guten oder schlechten Wege entscheiden darüber oft mehr, als die Entfernung.

3) Die Quantität des zu verkaufenden Holzes muß groß genug seyn, um die Kosten der Sendung von Arbeitern, der Reisen des Kaufmanns, des Transports zu Wasser und zu Lande vertheilen und decken zu können. Wird das Holz in Schiffen verladen, so müssen es wenigstens einige Schiffsladungen zugleich seyn; soll Eichenholz geflößt werden, so gehört dazu halb so viel Kiefern- oder Fichtenholz, wie dessen Masse beträgt, da es allein nicht schwimmt. Die Schiffsbauhölzer für den inländischen Bedarf lassen sich dagegen in der Nähe der Baustellen viel vortheilhafter einzeln, so wie sie verlangt werden, absetzen.

4) Da es stets der Fall ist, daß eine Menge Bäume, welche man für gesund und zu Schiffsbauholz tauglich hielt und sie in dieser Meinung fällen ließ, nachher sich untauglich zeigen, so muß man bei beträchtlichen Verkäufen gleich anfangs darauf denken, diese benutzen zu können. In Eichen verbindet man deshalb gern das Arbeiten von Stabholz mit dem Einschlag des Schiffsbauholzes; in Kiefern kann ebenfalls entweder Tonnenholz gearbeitet werden, oder man hält die gesunden Stöcke zu Bretklötzen und Landbauholz aus.

5) Der Verkauf selbst wird am zweckmäßigsten unter folgenden Bedingungen Statt finden:

a) Unter dem zum Einschlage bestimmten Holze stehet dem Käufer die Auswahl frei.

b) Er läßt das Holz für seine Rechnung und Gefahr arbeiten; die Arbeiter stehen aber Hinsichts aller forstpolizeilichen Gegenstände unter dem Forstbedienten, und sind allein hinsichtlich der Ausarbeitung des gefällten Holzes unabhängig von demselben.

c) Die Bezahlung geschieht so, daß das Holz rund und unbearbeitet nach Cubikfußen berechnet und für jeden Cubikfuß der bestimmte Satz gezahlt wird. Die Messung und Berechnung des Holzes erfolgt so, daß dasselbe in lauter einzelne Walzen getheilt wird, deren Durchmesser an beiden Enden keine mehr als zwei Zoll betragende Verschiedenheit haben dürfen. Zur Erleichterung der Berechnungen können Cubiktafeln gebraucht werden. Der Käufer zeichnet sich vom Baume aus, so viel er davon brauchen kann. Blos die Eichenkahnknie für Flußfahrzeuge läßt der Käufer für seine Rechnung auszeichnen und ausarbeiten, und bezahlt sie dann stückweis nach bestimmten Sortimenten, wobei dann immer ein Doppelknie für zwei gerechnet wird.

d) Das nach dem Fällen sich faul oder sonst untauglich zeigende Holz bleibt für Rechnung des Verkäufers liegen. Ist es zweifelhaft, ob der Baum gesund ist, so hängt es von der Bestimmung des Verkäufers ab, ob er aufgedeckt, d. h. an allen Seiten beschlagen werden darf. Die bei untauglichem Holze Statt gehabte Arbeit oder andern Kostenaufwand tragen die Arbeiter oder der Käufer, je nachdem er sich mit ihnen darüber geeinigt hat.

e) Die Abgänge an Spänen gehören dem Käufer, das nicht gemessene und bezahlte Holz verbleibt dem Waldeigenthümer.

f) Die Arbeiter sind verpflichtet, den Baum in der von ihnen vorher bezeichneten und vom Forstbeamten genehmigten Richtung zu fällen, und haften für allen Schaden, der durch eine absichtlich gewählte andere Richtung bei dem Fällen entstehen könnte.

g) Was an Hebebäumen, Unterlagen oder an Holz zur Flößerei bedurft wird, muß der Käufer bezahlen, indem ihm nur das gemessene und berechnete Holz verkauft wird.

h) Die Wege zur Abfuhre werden auf Kosten des Verkäufers so weit hergestellt, daß die Abfuhre ohne Gefahr bewirkt werden kann, wenn sie bei dazu geeigneter Witterung erfolgt.

Ueber den Preis, welchen man für das Holz erwarten darf, läßt sich durchaus nichts Bestimmtes sagen. Er hängt von der Beschaffenheit des Holzes, den Transportkosten bis in einen Hafen, dem sehr wechselnden Preise der Schiffsbauhölzer im Allgemeinen ab. Bei der vorgeschlagenen Art des Verkaufs wird man aber wenigstens sicher seyn, genau zu übersehen, was man wirklich für das Holz bezahlt erhält, was nicht möglich ist, sobald man ins Quadrat beschlagenes Holz verkauft, was freilich die Käufer gewöhnlich wünschen, da sie dabei leichter den Gewinn zu übersehen vermögen.

5) **Stab- und Böttcherholz-Verkauf.** Die Eiche, die Nadelhölzer, in geringerer Menge auch die Buche, liefern das von den Böttchern verarbeitete Faßdaubenholz, welches man unter dem gemeinsamen Namen des Stab- und Böttcherholzes begreift.

Wir theilen es in

1) dasjenige, was der inländische Bedarf fordert,
2) das für den auswärtigen Handel gefertigte.

Das für die inländische Consumtion bestimmte Böttcherholz wird häufig gar nicht im Walde ausgearbeitet, sondern in sogenannten Nutz- und Werkklaftern abgegeben, damit es sich der Böttcher selbst, so wie es für seinen Gebrauch paßt, ausspalten kann. Man läßt sich dazu die Länge angeben, welche gewünscht wird, und legt die geraden und glattspaltigen Kloben, die so stark als möglich gelassen werden, für diese Nutzklaftern zurück. Ihr Preis, im Verhältniß zu dem des Brennholzes, ist, je nachdem Ueberfluß oder Mangel daran ist, auch je nachdem das Holz besser oder weniger gut fällt, verschieden. Man verlangt dafür aber wenigstens das Doppelte, wie für Brennholz, da viel mehr Masse in einer solchen Klafter liegt, das Schlagerlohn höher ist, auch das Brennholz durch das Aussuchen des glattspaltigen Holzes unscheinbarer wird.

Das ausgespaltene inländische Eichen- und Böttcherholz ist nach seiner Bestimmung von verschiedenem Maaße. Zu Brau- und Maischbottigen 5 und 4 Fuß lang, 4 bis 6 Zoll breit, 2 Zoll dick, zu großen Weinfässern eben so lang und breit, aber nur 1 bis 1½ Zoll dick, zu gewöhnlichen Bierfässern u. dgl. 3 Fuß lang, 4 bis 6 Zoll breit, 1 bis 1½ Zoll dick. Es wird im Forste gewöhnlich nur ausgespalten, und aus dem Rohen mit der Axt gehauen, um dann schockweis verkauft zu werden.

Man kann annehmen, daß durchschnittlich zu 5 Fuß langen Bottigstäben von obiger Dicke und Breite 65 bis 70 Cubikfuß ganz gutspaltiges rundes Holz gebraucht werden, um ein Schock von 60 Stäben auszuspalten, für 4füßiges ⅕ weniger. Der Arbeitslohn ist verschieden, doch wohl nicht unter 1 Thlr. bis 1 Thlr. 4 gGr. für das Schock.

Wenn das Holz von 1 bis 1½ Zoll Dicke ist, werden etwa bei 5 Fuß Länge 40 bis 50 Cubikfuß rundes Holz bedurft, weniger im Verhältniß der abnehmenden Länge. Ein Schock 3füßiges Holz kostet gewöhnlich 8 bis 12 gGr. auszuspalten und aus dem Groben zu putzen.

Das Böttcherholz aus Kiefern, Fichten, Tannen wird theils zu Salz- und Kalktonnen, Fässern zu trockner Waare, theils zu Wasch-, Milch- und ähnlichem Gebrauche bestimmten Gefäßen verwendet, wonach sich auch seine Dimensionen ändern. Das am häufigsten vorkommende ist das Kiefern-Tonnenholz, wovon der Stab 3 Fuß 2 Zoll lang, im Durchschnitt 5 Zoll breit (von 3 bis 7 Zoll) und 1 bis 1¼ Zoll dick ist. Im Durchschnitt kann man 10 bis 12 Cubikfuß glattspaltig rund Holz, als zu 60 Stäben erforderlich, rechnen, wobei man aber nicht vergessen darf, daß nur das

untere Stammende, etwa bis 20 Fuß lang, spaltig genug ist, um dazu benutzt zu werden. Dies Kiefern-Tonnenholz bildet auch einen nicht unbeträchtlichen Handelsartikel für das Ausland.

Das Eichen-Stabholz zur Ausfuhr theilt sich:

a) in das englische, welches eine Breite von 5 Zoll mindestens und eine Dicke von 2 bis 3 Zoll haben muß, und

b) das französische, welches 4 bis 6 Zoll breit, $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Zoll dick ist.

Die Länge ist für beides gleich, jedoch nach den Sortimenten verschieden und zwar:

Piepen 5′ 2″
Orhoft 4′ 2″
Tonnen 3′ 2″
Boden 2′ 2″

Alles wird auf Piepen zur Zählung reducirt, so daß 3 Orhoft Stäbe gleich 2 Piepen, 2 Tonnen oder 4 Boden gleich 1 Piepe gerechnet werden. 60 Piepenstäbe und 2 Aufstäbe machen 1 Schock. 4 Schock oder 248 Stäbe 1 Rink. Zu 1 Rink englisch Stabholz kann man durchschnittlich 260 bis 300 Cubikfuß rundes, gutspaltiges Eichenholz rechnen; für das französische etwa zwei Drittheile dieser Holzmasse.

Nur Eichen über 20 Zoll Durchmesser, in der Brusthöhe eines Mannes gemessen, lassen sich mit Vortheil zu Stabholz verarbeiten. Das Holz muß spaltig seyn, kann zwar einzelne schadhafte oder ästige Stellen haben, da sich das gesunde, spaltige ausscheiden läßt; muß aber in den ausgespaltenen Stücken vollkommen fehlerfrei seyn. Man täuscht sich gewöhnlich sehr über die Menge des zu erwartenden Holzes, da selten die Bäume vollkommen gut einschlagen. Eine Eiche, welche ein halb Schock englisch Holz (31 Piepenstäbe) geben soll, muß schon ein ansehnlicher, gutspaltiger Baum seyn.

Folgende Gegenstände kommen bei dem Verkaufe dieses Holzes, wenn der Contract geschlossen wird, bevor es gearbeitet ist, in Betracht, und sind in der nachfolgenden Art zu behandeln, wenn man sich gegen Verluste sicher stellen will.

Es läßt sich nie genau vorher übersehen, wie viel die einzuschlagenden Eichen an Stabholz ausgeben werden, und um nicht durch den Verkauf einer fest bestimmten Quantität davon zu einem größern Einschlage genöthigt zu werden, als man beabsichtigt, ist es besser, den Contract so zu fassen, daß nicht mehr verkauft wird, als die zum Hiebe bezeichneten Eichen liefern.

Man muß dabei zugleich beachten, daß neben dem Stabholze eine große Menge oft unansehnliches Brennholz abfällt, was nach Beschaffenheit der Eichen 30 bis 40 Klaftern pro Rink ausmachen kann, und daher Sorge tragen, nicht mehr Stabholz zu versprechen, als der Brennholzabsatz erlaubt. Nicht selten ist schon am Brennholze so viel verloren worden, als der Käufer für das Stabholz zahlte.

Die einfachste und übersichtlichste Art des Verkaufes ist, daß man das Stabholz blos in gewöhnlichen Schriten ausspalten und in Nutzholzklaftern aufsetzen läßt, diese dem Käufer als solche verkauft und ihm überläßt, sich das Holz davon auszuarbeiten. Es verstehet sich von selbst, daß die Scheitlänge passend seyn muß und die Höhe und Breite der Klaftern danach berechnet wird. Will man das Holz ausgearbeitet verkaufen, so verliere man folgende Vorsichtsmaßregeln nicht aus dem Auge.

Man verkaufe nie eine bestimmte Sorte Stabholz, oder eine bestimmte Länge allein, sondern bedinge, daß sowohl englisch, als französisch Holz von jeder Länge, so wie es der Baum am vortheilhaftesten giebt, gearbeitet werde.

Man verkaufe nicht nach irgend einer Wracke, sondern so, daß jeder Stab, der das festgesetzte Minimum des Maaßes hat, und ohne Fehler ist, die ihn unbrauchbar machen, und jedes der beiden erwähnten Sorten durchschnittlich oder gleich bezahlt wird.

Das Minimum der Dicke und Breite, die Länge ist unveränderlich, wird für das englische Holz jetzt gewöhnlich zu 2 und 5 Zoll angenommen, welche das Holz noch, vollkommen getrocknet, haben muß. In sofern kein Stab dadurch verloren geht, kann es für den Verkäufer ziemlich gleich seyn, wenn einzelne Stäbe auch stärker gearbeitet werden, die dadurch einen höhern Werth erhalten; denn das deshalb mehr erforderliche Holz kann im Brennholze nur sehr wenig bringen. Es ist aber im Contracte dafür Sorge zu tragen, daß nicht alles Holz zu einer größern Dicke angespalten und dadurch zum Vortheile des Käufers und Nachtheile des Verkäufers weniger Holz gewonnen wird. Dies geschieht, wenn die Bestimmung darin aufgenommen wird, daß nur dann Stäbe dicker, als zum bestimmten Maaße gearbeitet werden dürfen, wenn dadurch kein Stab irgend einer Sorte verloren geht.

Die reine Ausarbeitung der gefällten Eichen muß bedungen werden.

Wenn der Käufer das Holz durch seine eignen Arbeiter schlagen läßt, so muß er auch selbst fehlerhaft gearbeitetes Holz, als brauchbar, bezahlen.

In sofern man zuverlässige Stabholzschläger bekommen kann, ist es unstreitig die vortheilhafteste Art des Verkaufs, daß man den Einschlag für eigne Rechnung besorgt, und das fertige Stabholz dem Kaufmann überläßt; da es stets unangenehm ist, Arbeiter im Walde zu haben, welche für ein fremdes Interesse besorgt sind, und von dem Waldbesitzer in gewisser Art unabhängig bleiben; auch einem unredlichen Kaufmann es nicht an Mitteln fehlen wird, den Verkäufer zu übervortheilen, selbst wenn dieser noch so viel Vorsicht anwendet, um sich dagegen zu sichern, wenn jener den Einschlag des Holzes selbst leitet.

Im Allgemeinen ist der viel gepriesene Stabholzverkauf gewöhnlich nicht vortheilhaft, und das Holz wird dabei nicht den erwarteten Gewinn bringen, so daß er nur dann empfohlen werden

kann, wenn kein Absatz an Spaltholz für die innere Consumtion möglich ist. Bis jetzt sind noch keine Stabholzpreise gezahlt worden, wobei das runde Holz durchschnittlich über 2 bis $2^1/_2$ gute Groschen pro Cubikfuß bezahlt worden wäre, wenn man alle dabei unvermeidlichen mittelbaren Nachtheile beachtet.

Regel ist es, die Rinde der zu arbeitenden Stämme um jeden Preis zu verkaufen, und diese deshalb, wo möglich, im Frühjahr fällen und schälen zu lassen, da diese doch ganz verloren geht und in die Späne gehauen wird.

Das Holz zu Faßreifen. Zum Böttcherholze gehören auch noch die Faßreifen. Die längsten und stärksten sind die Bottig- und Stückfaßreifen, welche entweder aus geraden, astreinen und ganzspaltigen 80- bis 100jährigen Eichen oder aus schlanken Eschen- und Birkenstangen gespalten werden. Bei der Seltenheit und Kostbarkeit des dazu erforderlichen Holzes, der geringen Dauer, die sie haben, kommen diese jedoch mit Recht immer mehr und mehr ab, und werden bald gar nicht mehr gearbeitet werden, da die eisernen Reifen weit besser, und wenn man die längere Dauer und größere Sicherheit mit in Anschlag bringt, selbst wohlfeiler sind.

Die gewöhnlichen Faßreifen kann man eintheilen in:
große zu 9 bis 12 Fuß Länge, $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Zoll Zopfstärke,
mittle von 7 bis 9 Fuß Länge und 1 Zoll Zopfstärke,
kleine von 5 bis 7 Fuß Länge und $^3/_4$ Zoll Zopfstärke.

Weiden, Haseln und Birken sind die Holzgattungen, welche sie am häufigsten liefern und die desto ergiebiger davon sind, je dichter der Schluß des Holzes ist. Die beste Art des Verkaufs ist, daß man kurz vor dem Abtriebe des Ortes dem Böttcher oder Reifstockschneider einen District, der ungefähr die verlangte Quantität enthält, anweist, damit sie sich daselbst ihren Bedarf nach den Regeln, die für den Abtrieb des Niederwaldes gegeben sind, ausschneiden. Sie werden dann schockweis sortirt, und vor der Abfuhre durchgezählt und abgenommen. Das zurückgebliebene Reisholz wird nachher von den Brennholzarbeitern mit aufgebunden. Ist der ganze Vorrath nicht auf diese Art abzusetzen, so läßt man die übrig gebliebenen Reifstäbe durch kundige Holzhauer aushalten, um sie später in Schocken zu verkaufen, wozu sie am besten im Wasser aufbewahrt werden. Diejenigen Reifstäbe, welche geschält werden sollen, kann man erst in der Saftzeit hauen. — In Gegenden, wo viel Wein gebaut wird, oder in der Nähe von Salzwerken, sind die Reifstäbe häufig eines der allervortheilhaftesten Nutzhölzer.

6) Wagner- und Stellmacherholz. Wir übergehen diejenigen Hölzer, welche gewöhnlich in Klötzen und Stämmen abgegeben werden, und beschränken uns, von denjenigen, in Bezug auf ihren vortheilhaften Verkauf, zu handeln, welche im Forste selbst stückweis ausgehalten und verkauft werden.

Axen. Das gesuchteste Holz dazu ist das rothbüchene; doch sind in Ermangelung desselben auch Hainbuchen, Ulmen, junge Eichen und Birken zu benutzen. Die Axe ist 5 bis 7, selten 8 Fuß lang,

und wird am besten aus Hölzern gemacht, die über das Kreuz gespalten werden, so daß der Klotz 4 Axen giebt. Vorzugsweise nimmt man die Stammenden dazu, da ihr Holz am festesten ist. Der Kern wird so weggespalten, daß die Rindenkante 12 Zoll, die innere Seite 8 bis 9 Zoll breit bleibt, so daß 26 bis 27 Zoll starke Klötze dazu gehören, um 4 starke Axen daraus spalten zu können. Für die gewöhnlichen Landfuhrwerke, die schwächere gestatten, reicht man jedoch auch wohl mit 20 bis 22 Zoll aus. Die Axen werden auf der Rindenseite geplätzt und stückweis verkauft.

Felgen. Aus starkem Holze werden die Felgen blos aus der Rindenkante gearbeitet, indem der Kern weggespalten wird; in Gegenden, wo das starke, dazu taugliche Holz mangelt, begnügt man sich jedoch, das 9 bis 10 Zoll starke Holz in der Mitte einmal zu spalten, und erhält dadurch nicht minder gute und dauerhafte Felgen, zu denen man eine geringere, weniger kostbare Holzmasse bedarf. Das gewöhnliche Holz zu Felgen ist büchenes; doch werden auch Ulmen, Ahorn, Hainbuchen und Birken dazu benutzt, wo jenes mangelt; in welchem Falle die Felgen immer nur aus einmal gespaltenem Holze gemacht werden. Von diesem letztern bedarf man etwa 30 bis 45 Cubikfuß zu 1 Schocke Felgen, was nach ihrer Länge verschieden ist; von starken Buchen läßt sich der Holzbedarf nicht gut bestimmen, da es theils von der abweichenden Länge der Felgen, theils von der Stärke des dazu verwendeten Holzes abhängt. Er kann bis 60 Cubikfuß steigen, wovon jedoch ein großer Theil in das Klafterholz zurückfällt.

Naben, von 1 Fuß 6 Zoll bis 2 Fuß lang, 8 bis 17 Zoll Durchmesser. Ulmen und junge Eichen werden vorzüglich dazu verwendet; doch müssen auch, in Ermangelung derselben, Birken dazu dienen. Sie werden gewöhnlich in größern Stücken abgegeben, von denen sich der Stellmacher die einzelnen Naben abschneidet.

Leiterbäume und Wagendeichseln. Gewöhnlich werden Birkenstangen dazu genommen; doch sind auch Eschen, Ulmen, junge Eichen, so wie selbst auf dem Stamme abgewelkte Aspen brauchbar dazu. Eine Wagendeichsel und ein schwacher Leiterbaum enthält etwa 1 Cubikfuß; ein starker Ernteleiterbaum das Doppelte. Sie werden stückweis verkauft, auf den Schlägen ausgehalten und platzweis von der Rinde befreit, damit sie weder aufreißen noch stocken.

Schlittenkufen aus Rothbuchen, welche so gerodet werden, daß eine hervorstehende starke Wurzel das aufrecht stehende vordere Ende bildet, werden 12 bis 16 Fuß lang gelassen. Der Stamm muß 10 bis 12 Zoll ins Quadrat gearbeitet werden können, um ein Paar Kufen zu geben. Zu den gewöhnlichen Bauerschlitten werden auch wohl Eichen mit einer geringen Krümmung gegeben. Die besten sind aus Birnbaumholze.

Verschiedene kleine Sortimente, als Schubkarrenbäume, Linzspließe, Pflugsterzen, werden gewöhnlich von Birken im Niederwalde ausgehalten und stückweis verkauft. Doch liefert auch die Durch-

forstung im Laubholz-Hochwalde sie gewöhnlich in genügender Menge.

Speichen werden oft von dem Stellmacher selbst aus Eichen- und Eschenklötzen gefertigt, doch für die größern Städte auch wohl in Schocken ausgespalten verkauft. Sie sind $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Fuß lang, $2^1/_2$ Quadratzoll gespalten, müssen aber entweder aus jungen Eichen oder Kernstücken gemacht seyn, da der Splint nicht fest und dauerhaft genug ist. Zu den gewöhnlichen Speichen bedarf man etwa 4 Cubikfuß per Schock, zu den ganz langen und starken 7 Cubikfuß. Felgen und Speichen werden auch wohl in Nutzholzklaftern abgegeben, indem man das dazu taugliche Holz in passender Länge ausschneidet, in möglichst große Scheite spaltet und dem Käufer überläßt, sich dieselben selbst auszuarbeiten. Doch kann dies nur geschehen, wenn das Holz nicht weit transportirt wird, indem man sonst beides zweckmäßiger im Walde ausarbeiten läßt. Dasselbe gilt von Schindelholze, Pfahlhölzern und allen übrigen kleinen Spalthölzern.

Ein besonderes, sehr beachtenswerthes Holz sind die Lavettenwände für das Geschütz. Die stärksten für 24 Pfünder bestehen aus Bohlen $13^1/_2$ Fuß lang, 15 Zoll breit, $5^1/_2$ Zoll stark. Es wird ausschließlich Ulmenholz, welches ganz gesund und fehlerfrei seyn muß, dazu verwandt, und bei der Seltenheit starker Ulmen in Deutschland sehr hoch bezahlt.

7) Von Spalthölzern kommen ferner noch vor:

Schindeln aus Eichen-, Aspen- und Nadelholze. Das Maaß ist nicht gleich. Die Eichen sind oft 24 bis 26 Zoll lang, 4 bis 6 Zoll breit, auf dem Rücken 1 Zoll dick, so daß 5 bis 7 Stück eine Quadratelle decken. Diejenigen aus Nadelholz sind oft nur 18 Zoll lang, 3 bis 5 Zoll breit, $^3/_4$ Zoll dick. Zu den Eichenschindeln bedarf man pr. Schock $5^1/_2$ bis 6 Cubikfuß spaltiges Holz, zu denen aus Nadelholz nach Verhältniß der Größe weniger.

Die gespaltenen Breter aus denselben Holzgattungen, unter dem Namen Schleißen oder Spließen bekannt, werden so groß gespalten oder geschnitten, daß 185 Stück eine Quadratruthe einfach, 370 St. doppelt decken, wobei der Spließ 3 Fuß lang, 4 bis 5 Zoll breit, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll dick gerechnet wird. Es werden pr. Schock etwa 5 Cubikfuß Holz erfordert.

Die Dachspäne aus spaltigem Nadelholze, zum Unterlegen unter die Ziegel, 1 Fuß lang, 3 Zoll breit, $^1/_6$ Zoll dick, sind zu 400 bis 450 Stück pr. Cubikfuß zu rechnen.

Gespaltene Zaunhölzer werden mannigfaltig gearbeitet. Zaunstaken, am besten aus alten schadhaften, jedoch spaltigen Eichen, 7 bis 10 Fuß lang, 6 bis 12 Zoll breit, auf der Rindenseite 3 bis 4 Zoll dick, erfordern 120 bis 140 Cubikf. spaltig Holz pr. Schock. Zaunspließen aus astreinen, sehr spaltigen Kiefern oder Fichten, 4 bis 5 Fuß lang, 3 bis 5 Zoll breit, $^1/_4$ Zoll dick, werden perpendiculär zwischen 3 Latten eingeflochten, geben einen dichten, gut gegen Hasen schützenden Zaun. Man kann bei spaltigem Holze etwa 6

Spließe pr. Cubikfuß rechnen. Zaunpfähle aus Eichen- und Nadelholz sind zu bekannt, um etwas darüber zu sagen.

8) Weinpfähle werden zwar häufig aus den Niederwäldern ungespalten gehauen; doch verdienen die gespaltenen aus Eichen und harzigen Kiefern, wegen ihrer größern Dauer, den Vorzug. Sie werden 4 bis $5^1/_2$ Fuß lang, $1^1/_2$ bis 2 Zoll Quadrat dick gespalten, oben und unten mit einer stumpfen Spitze versehen, und es sind zu einem Schocke an rundem Holze etwa 6 Cubikfuß nöthig.

9) Ein sehr gut bezahltes Spaltholz sind die Eichen-Scheffelränder, weil das dazu erforderliche Holz schon sehr selten ist. Die dazu erforderlichen Klötze von 7 Fuß Länge müssen 48 Zoll ohne Rinde dick, ganz gesund und spaltig seyn, ein festes Holz haben, wo dann der Klotz 128 Ränder für Berliner Scheffel giebt.

Siebränder, Schachtelholz, werden aus spaltigen Fichten und Weißtannen gemacht, und wo die Arbeiter einheimisch sind, die sich damit beschäftigen, läßt sich das Holz dazu oft sehr gut verwerthen.

10) Ruder. Für große Stromfahrzeuge müssen sie 18 bis 20 Fuß lang seyn; die gespaltenen werden wegen größerer Festigkeit den geschnittenen sehr vorgezogen. Die Esche giebt die gesuchtesten, nächst ihr die Eiche, wenn das Holz zäh und fest ist. Ein Klotz von 18 Zoll-Stärke kann, wenn er ganz gut spaltig ist, 12 Stück geben; jedoch darf man selten auf mehr als 8 bis 10 rechnen. In der Nähe schiffbarer Flüsse lassen sich dazu taugliche Eschen und Eichen, gewöhnlich sehr hoch, durch dies Nutzholz herausbringen.

11) Von Spalthölzern, welche als Schnitznutzholz verarbeitet werden, kommen vorzüglich vor: Mulden und Tröge. Die Linde giebt das schönste Holz dazu; doch werden auch Aspen und Schwarzpappeln, selbst gesunde Weiden von hinreichender Stärke, verarbeitet, wo das Lindenholz fehlt. Das Holz wird in Klötzen verabreicht. Schaufeln und Flachsbrechen werden aus spaltigem starken rothbüchenen Holze gemacht. Linden und Ahorn liefern vorzüglich das kleine Schnitznutzholz zu Löffeln, Kellen, Tellern u. dgl. Hölzerne Schuhe werden aus Rothbuchen, Aspen und Erlenholze gemacht, was in Klötzen an die Arbeiter abgegeben wird.

12) Holz zu Flechtwerk. Wenn auch die Quantität des Holzes, welches die Korbflechter verbrauchen, anscheinend nicht so sehr groß ist, so fehlt es daran doch noch häufig und wird deshalb gewöhnlich sehr gut bezahlt. Die feinern Korbruthen liefern verschiedene, bereits angeführte Weiden von den einjährigen Schüssen. Diese werden bundweis verkauft, und oft wird ein Gebund von 12 Zoll Durchmesser mit 15 Sgr. bis selbst zu Einem Thaler bezahlt. Sie müssen im Frühjahr in der Saftzeit geschnitten werden, um sie schälen zu können. Nächst den Weiden giebt die Hasel- und Saalweide sehr gesuchtes Holz zu Korbspänen, woraus größere Körbe, Wagenhürden, Schwingen u. dgl. geflochten werden. Man läßt die Korbstöcke, aus denen die Späne gespalten werden, gleich den Reifstöcken, vor dem Abtriebe des Niederwaldes aushauen, und

verkauft sie dann in Schocken an die Korbflechter. Die Größe derselben ist nicht gleich, und wechselt zwischen 3 bis 5 Fuß Länge und 2 bis 3 Zoll Stärke. Noch geben die Kieferwurzeln auf sehr lockerm Sandboden ein sehr schönes Flechtwerk, woraus sogar wasserdichte Feiereimer gemacht werden, indem sie oft 15 bis 20 Fuß lang, fadenförmig und außerordentlich biegsam auslaufen. Sie werden in 20- bis 40jährigen Orten herausgehauen und gespalten, wo sie denn vorzüglich in Westpreußen, Posen, Polen und Rußland oft die Stelle der Weiden und Haseln vertreten. Gewöhnlich bemächtigen sich die Arbeiter derselben mittelst Entwendung, und thun dadurch nicht wenig Schaden am Holze. Man kann dem jedoch dadurch leicht begegnen, wenn man, bevor das Holz abgetrieben wird, diese Wurzeln fleckweis verkauft, und dem Käufer erlaubt, sie sich auszugraben.

Die Siebmacherspäne, vorzüglich aus Saalweiden, gehören ebenfalls zu dem Flechtwerke.

Hinsichts des Verkaufes aller dieser Hölzer, mit Ausnahme des Stabholzes, gilt für den Forstbesitzer die Regel: daß es stets besser ist, das dazu erforderliche Holz roh an die Handwerker, welche es bedürfen, oder die Leute, welche sich mit dessen Fertigung für den Handel abgeben, zu überlassen, als es für eigne Rechnung im Forste ausarbeiten zu lassen. Man übersieht dabei besser, wie hoch das Holz wirklich verwerthet wird; man vermeidet viel baare Auslagen, eine weitläufige Rechnungsführung, schwierige Controlle, das Aufhäufen von Beständen, die oft schadhaft werden und nicht abzusetzen sind, und würde bei ausgedehntem Handel mit gefertigten Producten den Forstbedienten durch nöthig werdende Reisen u. s. w. ganz von seiner eigentlichen Bestimmung, der Erziehung und Auswahl des Holzes, abziehen, ihm die Geschäfte des Kaufmannes und Holzarbeiters auflasten, denen er selten ganz gewachsen seyn kann. In Gegenden, wo die verschiedenen Gewerbe, die sich mit der Formung der genannten Gegenstände beschäftigen, schon einheimisch sind, wird es nicht an Absatz des Holzes, welches sie bedürfen, mangeln, wenn man dabei die Regel nicht vergißt: daß es vortheilhafter ist, alles zu Nutzholz taugliche Holz zu billigem Preise abzusetzen, als nur wenig zu sehr hohem. Wo diese Gewerbe mangeln, und doch Holz, welches sie vortheilhaft benutzen können, in beachtungswerther Menge vorhanden ist, wird es nicht schwer werden, Leute durch Einräumung von Vortheilen heranzuziehen, welche die Ausarbeitung und Debitirung übernehmen, in sofern der Gegenstand einen Transport in entferntere Gegenden überhaupt erträgt. Am meisten muß man sich vor der Aufhäufung von viel schlechtem Holze im Forste oder in Magazinen hüten, da man dabei nur zu häufig das ausgegebene Arbeits- und Fuhrlohn verliert, vielmehr immer so viel als möglich die Schläge jährlich aufzuräumen suchen. Sieht man, daß in den kommenden Jahren diese wieder den Bedarf an Nutzholz liefern, so schlägt man das nicht verkäufliche lieber zu Brennholz ein. Ist aber Hoffnung, das, was in diesem Jahre nicht abzusetzen ist, im folgen-

den abzusetzen, so läßt man es, wenn irgend die Wirthschaft und Holzcultur es erlaubt, lieber bis dahin auf dem Stamme stehen.

Daß es unmöglich ist, anzugeben, was man für das eine oder andere Nutzholz fordern kann, wird in die Augen fallen. Dies hängt theils von den Holzpreisen im Allgemeinen ab; theils von der besondern Nachfrage, welche der eine oder der andere Artikel erfährt.

13) Rindennutzung. Die Benutzung der Baumrinden zum Färben, um Gefäße daraus zu machen, durch die Schuhmacher zum Einlegen in die Sohlen, selbst zur Bastgewinnung, ist in Deutschland zu unbeträchtlich, um hier behandelt werden zu können. Dagegen gewährt die Gerberrinde oft eine sehr zu beachtende Nutzung. Vorzüglich wird die Rinde der Eiche von den Gerbern gesucht, obwohl für einige Arten der Lederbereitung, z. B. dänisch Leder, derjenigen der Saalweide der Vorzug gegeben wird, und die Rinde der Fichten und Birken da, wo die Eichen mangeln, deren Rinde ersetzen müssen, was jedoch nur unvollkommen geschieht.

Die gesuchteste und beste Gerberrinde ist die der Eichen-Nieder- oder Schälwaldungen in 12- bis 16jährigem Umtriebe. Ein Morgen davon giebt, gut bestanden, 27 bis 30 Centner, oder etwa 90 Gebund 7 Fuß lang, am Stammende $3\frac{1}{2}$ Fuß Umfang. Zu ihrer Gewinnung wird der Niederwald gehauen, wenn die Knospen anfangen aufzubrechen. Das Schälen geschieht entweder am stehenden Holze, indem die Rinde unten am Stamme eingekerbt, losgebogen und aufgeschlitzt, am Stamme aufwärts bis in die Spitze so losgerissen wird, daß sie an demselben lose hängend trocknen kann, wo dann erst das Holz gefällt wird; oder es werden täglich nur so viel Stämme gehauen, als geschält werden können. Die Rinde wird sorgfältig gegen Nässe geschützt, getrocknet und dann in Büschel gebunden verkauft.

Die Eichen-Stammrinde, vom Baumholze, wird gewöhnlich in Klaftern gesetzt verkauft. Die Bäume werden dazu ebenfalls in der Saftzeit gehauen, und gleich nach dem Abhiebe geschält. Es ist jedoch gut, wenn man dazu warme oder feuchte Tage wählt, weil selbst in der vollen Saftzeit bei trocknem kalten Wetter die Rinde sich schlecht vom Stamme trennen läßt. Durch das Schälen vermindert man die Holzmasse, gegen ungeschältes Holz um 17 bis 20 Procent, und da das geschälte Brennholz gewöhnlich etwas wohlfeiler ist, als das ungeschälte, so muß man bei Brennholzeichen darauf Rücksicht nehmen, daß dieser Verlust durch den höhern Rindenpreis gedeckt wird. Bei Nutzholz, wo die Rinde doch verloren geht, ist es aber immer rathsam, sie vorher abzuschälen, selbst wenn man sie nur zum Brennholzpreise verkaufen kann. Nach der Dicke der Rinde kann man auf 4 bis 6 Klaftern des stehenden Holzes eine Klafter Rinde rechnen. Die Aeste liefern zwar die beste Rinde; man verliert durch das Schälen derselben jedoch den größten Theil des Reisholzes. Die Rinde wird zu gewöhnlicher Scheitholzlänge gekürzt, muß aber vor dem Einsetzen in Klaftern gut getrocknet seyn; wobei man Sorge trägt, daß die innere Seite nicht naß wird. Die

Klaftern müssen, wenn sie auch nur kurze Zeit stehen, mit einem sehr beträchtlichen Uebermaaße gesetzt werden, da sie sich mehr als jedes andere Material senken, indem die bei dem Trocknen muldenförmig zusammengezogenen Rindenschalen sich durch den Druck der obern Lagen wieder gerade biegen. Eine lange Aufbewahrung der Rinde im Freien ist unthunlich, da in den eingeregneten Klaftern dieselbe bald verdirbt.

In einigen Gegenden ist es üblich, daß die Rinde nur geputzt verkauft wird, d. h. daß, um den Transport zu erleichtern, die obere abgestorbene Rindensubstanz gleich im Walde mit dem Beile weggenommen wird. Um wie viel dadurch an der Rindenmasse verloren geht, läßt sich nicht genau bestimmen, da dies theils von der Dicke dieser abgestorbenen Rinde, theils von der Sorgfalt, mit der man sie ganz oder nur theilweis wegnimmt, abhängt. Doch kann der Verlust wohl 1/3, bei sehr ungünstigen Verhältnissen bis zur Hälfte betragen. Bei jedem Rindenverkauf ist es rathsam, schon vor dem Fällen und Schälen des Holzes, Gewißheit über die Quantität der abzusetzenden Rinde zu haben, da alte Rinde selten verkäuflich ist, ihre Aufbewahrung nur in Magazinen Statt finden kann, und immer mit Kosten verknüpft ist. Wird die Rinde geputzt verkauft, so ist es rathsam, um allen Streitigkeiten vorzubeugen, die Klafter ausschließlich des Schäler- und Putzerlohnes zu verkaufen, und dem Käufer selbst das Schälen und Putzen, wie Setzen der Rindenklaftern für eigene Rechnung besorgen zu lassen.

14) Gewinnung der Holzsäfte. Vorzüglich die Kiefer und Fichte liefern uns durch ihre Säfte Producte — den Theer, das Pech und Kiehnruß, — welche oft eine nicht unbeträchtliche Nebennutzung darbieten. Auch kann zuweilen das harzreiche Holz der Kiefer mit Vortheil als Kiehn zur Erleuchtung und zum Feueranzünden verkauft werden.

Die Kiefer wird nicht auf jedem Boden gleich harzreich, denn weder auf sumpfigem, noch auf sehr fruchtbarem, feuchtem Lehmboden, noch in ganz armem Flugsande ist die Menge des sich in den Holzlagen absetzenden Harzes sehr groß. Auch ist dies überhaupt erst im höhern Alter, gewöhnlich bei 100 Jahren und darüber, der Fall. Wo jedoch der Kiehn, d. h. das ganz mit Harz angefüllte Holz, aus irgend einem Grunde sehr gesucht und einträglich ist, kann man ihn durch Kunst beinahe auf jedem Boden und in jedem Alter erhalten. Man schält zu dem Ende im Frühjahr einen Streifen Rinde ab, wodurch das Hervortreten des Saftes und eine Verdunstung der wässerigen Theile desselben bewirkt wird, das Harz dagegen das bloßgelegte Holz ganz durchzieht. Auf diese Weise fährt man fort, jedes Jahr etwa den fünften Theil der Rinde abzuschälen, bis der Baum eingeht, wo dann der ganze Stamm, so hoch er geschält wurde, ganz mit Harz durchzogen seyn wird.

Eine Theerschwelerei wird nur in seltenen Fällen einträglich genug seyn, um deshalb allein die Hölzer ein so hohes Alter erreichen zu lassen, als nöthig ist, um sie mit Vortheil betreiben zu können;

sie kann aber da, wo dies aus andern Rücksichten ohnedies erfolgen muß, und der Theer hohe Preise hat, eine sehr beachtungswerthe Nutzung gewähren.

Es giebt mehrere Arten der Theergewinnung, a) in Meilern, b) meilerartigen Oefen, c) in Gruben und d) in eigentlichen Theeröfen mit dem Mantel, wo der Kiehn im verschlossenen Raume, ohne unmittelbaren Zutritt des Feuers, blos durch Erwärmung von Außen ausgebraten wird. Die letzte Art ist unstreitig die beste, und auch wohl größtentheils schon überall eingeführt; die Erbauung eines Ofens bezahlt sich aber allerdings nur, wenn hinreichender Kiehn vorhanden ist, um mehrere Brände jährlich abschwelen zu können.

Um jährlich in einem Ofen, welcher 10 Klaftern faßt, 5 bis 6 Brände mit Sicherheit machen zu können, wird ein jährlicher Einschlag von 12 bis 1400 Klaftern 100= bis 120jährig Holz, auf einem Boden, wo das Holz Anlage hat, harzreich zu werden, Statt finden müssen. Es wird hierbei allerdings vorausgesetzt, daß nur das Stockholz verschwelt wird, wie es auch wohl jetzt in ganz Deutschland üblich ist.

Die Anlage eines Theerofens, ungerechnet der Wohnungs= und Wirthschaftsgebäude des Theerschwelers, ist nach der Größe und dem Ziegelpreise bald mehr, bald weniger kostbar, wird aber doch nicht unter 100 Thaler zu rechnen seyn.

Der Gewinn besteht in erzeugtem Theer und den Kohlen, und da sowohl die Preise dieser Producte, als auch die Auslagen für Fuhr= und Arbeitslohn außerordentlich abweichend sind, so läßt sich schwer angeben, in wiefern eine solche Anlage vortheilhaft ist oder nicht. Dies um so weniger, als selbst die Ausbeute vom Theer, nach dem größern oder geringern Harzgehalte, sehr verschieden ist. Im Durchschnitt rechnet man pro Klafter à 108 Cubikfuß etwa 1 Tonne von 100 Quart Theer, bei fettem Stockkiehn.

Folgende Berechnung würde als Beispiel zur Ermittelung des Ertrages eines Theerofens dienen können, wobei aber die Sätze jedesmal den örtlichen Verhältnissen angepaßt werden müssen.

Einnahme:

1 Brand von 12 Klaftern 12 Tonnen Theer à 5 Thlr.	60 Thlr.
— — — 720 Cubikf. Kohlen à 100 Kubikf. 2 Thlr.	21 —
Summa	81 Thlr.

Ausgabe:

12 Klaftern Kiehn zu roden à 1 Thlr.	12	Thlr.	—
desgl. anzufahren à 12 Sgr.	6	—	—
desgl. zu putzen und zu spalten à 1 Thlr. . .	12	—	—
6 Tage à 6 gGr. den Kiehn einzusetzen . . .	1	—	15 Sgr.
10 Tage Schwelen und Kohlen auszuziehen Tag und Nacht à 12 Sgr.	5	—	—
2½ Klafter Schwelholz à 2 Thlr.	5	—	—
Summa	41	Thlr.	15 Sgr.

Es bleibt folglich, ausschließlich der Unterhaltungskosten des Ofens und Geräths, auf den Brand ein Reinertrag von 39 Thlrn. 15 Sgr., so daß die Klafter Kiehn dabei noch über 3 Thlr. Nettoertrag ausgebracht würde.

Wo das Theerschwelen regelmäßig betrieben wird, ist es wohl am besten, den Theerofen zu verpachten; wobei es rathsam seyn wird, folgende Contractsbedingungen zum Grunde zu legen.

Der Contract kann auf nicht längere Zeit geschlossen werden, als man übersieht, daß der Theerschweler den möglicherweise zu fordernden Kiehnbedarf sicher vorfindet.

Der Theerschweler muß sich die Orte, wo der Kiehn für Rechnung des Pachters gerodet werden soll, anweisen lassen, und ist verpflichtet, dieselben erst ganz rein von allem darin befindlichen brauchbaren Kiehne gerodet zu haben, bevor er neue angewiesen verlangen kann.

Er bezahlt den Kiehn am besten so, daß er für jeden Brand eine gewisse Summe entrichtet, die der Quantität des Holzes, welche der Ofen faßt, angemessen ist, wozu man entweder den cubischen Inhalt des innern Raumes berechnet, oder denselben durch Probefüllungen ermittelt.

Der Ofenzins muß jedesmal erlegt werden, bevor das Schwelen beginnt.

Jeder Verkauf von Kiehn von Seiten des Theerschwelers wird nicht blos wie eine Holzentwendung überhaupt betrachtet, sondern berechtigt auch den Verpachter, in sofern er erwiesen ist, sofort den Pachtcontract aufzuheben.

Die Unterhaltung des Ofens und aller Geräthe muß der Pachter auf seine Kosten übernehmen, und zur Sicherung des Verpachters, Hinsichts der Rückgewähr desselben im brauchbaren Stande, eine verhältnißmäßige Caution bestellen.

Das Schwelholz bezahlt derselbe nach der Forsttaxe.

Er ist verpflichtet, jedes Jahr eine bestimmte Zahl Brände zu machen, und der Pachtcontract läuft mit jedem letzten December zu Ende, wenn er dieser Bestimmung nicht genügt hat; wogegen er aber auch gleichmäßig befugt ist, den Kiehn für eine gewisse Anzahl Brände zu fordern.

Alle Ausgaben und Arbeiten, welche das Theerschwelen verursacht, fallen dem Pachter ohne irgend eine Ausnahme zur Last.

Ob der Pachter, in Ermangelung abgefaulten Kiehnes, auch verpflichtet ist, sich frische Stücke anweisen zu lassen, muß festgesetzt werden.

Das Harzscharren in Fichten ist eine Nutzung, welche bei dem gestiegenen Werthe des Holzes überall nur mit Verlust Statt finden kann, und wir übergehen sie daher mit Stillschweigen.

Es werden zwar auch noch der Saft der Birke zur Bereitung des Birkenweins, die Holzsäure zur Essigfabrikation, mancherlei Rinden als Färbematerial benutzt, es sind jedoch alle diese Gegenstände

hinsichtlich der daraus zu ziehenden Forsteinnahme zu unbeträchtlich, um veranlaßt zu werden, sie hier zu behandeln.

15) Die Benutzung der Baumfrüchte.

Die Eicheln und Bucheln zur Fütterung und Mästung des Viehes, letztere auch zur Oelgewinnung, verdienen vorzüglich unsere Aufmerksamkeit. Es hat zwar die Mastnutzung in der neuern Zeit nicht mehr den hohen Werth, wie früher vor Einführung der Kartoffeln und als der Ackerbau verhältnißmäßig weit weniger Nahrungsmittel zur Ernährung und Fettmachung der Hausthiere darbot; doch ist dieselbe vorzüglich da, wo der Boden die Ausdehnung des Ackerbaues nicht gestattet, häufig immer noch eine sehr beachtungswerthe Nutzung. Die Eicheln verdienen dabei sehr den Vorzug vor den Bucheln, indem das Vieh sie nicht nur lieber und anhaltender frißt, sondern auch fetter davon wird, die Schweine auch bessern Speck erhalten. Eine aus beiden Fruchtarten gemischte Mast ist jedoch ebenfalls sehr gut. Früher wurden die Eicheln beinahe ausschließlich zur Mästung der Schweine benutzt, in der neuern Zeit, wo die Schafzucht viel bedeutender geworden ist, verwendet man sie jedoch auch häufig zur Stallfütterung für Hammel und Mutterschafe, oder hütet sie mit ihnen auf. Sie bieten dieser Viehgattung ein eben so gesundes als nahrhaftes Futter dar, was die Körnerfütterung vollkommen ersetzt. Nur müssen sie bei der Stallfütterung gut getrocknet seyn und sich nicht erhitzt haben, auch nur immer in mäßiger Quantität gefüttert werden.

Man nutzt die Mast

1) durch Verpachtung,
2) durch Einfehme,
3) durch Verkauf der gelesenen Früchte.

In sofern der Waldbesitzer nicht eigne Viehheerden hat, mit denen derselbe die Mast benutzen kann, wird in der Regel die Verpachtung, vorzüglich, wo sie an die Weideberechtigten erfolgen kann, die gewöhnlich das Gras mit bezahlen, am vortheilhaftesten seyn. Die Mast wird dann mit den wenigsten Kosten und auch am vortheilhaftesten für die Schweine zugutegemacht, indem die Pächter weder Stallung erbauen, noch einen besondern Hirten annehmen dürfen, die Stallmast zugleich damit verbinden können, und im Stande sind, sie mit jeder Viehgattung ganz nach ihrer Bequemlichkeit zu betreiben. Auch entgeht man dabei allen Auslagen, vielfachen Weitläufigkeiten und selbst Gefahren, kann genau das Nettoeinkommen, was man dadurch erhält, übersehen.

Die Verpachtung kann auf mehrere Jahre erfolgen, wo man dann gewöhnlich 10 bis 12 zusammenfaßt, um einen Durchschnittssatz für das Pachtgeld, nach Maaßgabe der bisher erfahrungsmäßig eingetretenen Mastjahre, und des in ihnen eingetriebenen Viehes, ermittelt. Es wird dann der durchschnittliche Mastzins jährlich bezahlt, ohne weitere Rücksicht darauf zu nehmen, ob die Mast gera-

then ist oder nicht. Dies geschieht gewöhnlich, wenn die Mast einem Oekonomiepachter für seine Pachtzeit zur Benutzung überlassen wird. Es ist dann nur genau die Befugniß des Forsteigenthümers Hinsichts des Einschlags der Masthölzer und der Einschonung festzusetzen, damit allen Streitigkeiten deshalb vorgebeugt wird. Wie man den Pachtpreis ermittelt, wird sich aus dem Folgenden ergeben.

Die Verpachtung für einzelne Mastjahre geschieht mit Rücksicht auf die Menge der vorhandenen Mastfrüchte, und des durch sie fettzumachenden Viehes. Es fehlt zwar nicht an Bestimmungen über die Menge derselben, die bei voller Mast in einem vollbestandenen Walde zu erwarten seyn sollen. So rechnet man für **100** Wellen bei voller Mast **30** Scheffel Eicheln und im Buchwalde $7\frac{1}{2}$ Scheffel Bucheln, und da es nicht schwer seyn würde, die Reisigmenge der masttragenden Hölzer wenigstens annähernd zu bestimmen, so würde sich auch nach diesem Satze die bei voller Mast vorhandene Quantität Eicheln und Bucheln leicht angeben lassen. Doch ist theils der Ausdruck „volle Mast" schon etwas Schwankendes, theils tragen verhältnißmäßig freistehende alte Stämme weit mehr, als jüngere, im Schlusse erwachsene, theils kommt es oft nicht allein auf die Menge der Früchte, sondern auch auf ihre Güte, auf die vorhandene Erdmast an; und dergleichen Dinge mehr, so daß solche Sätze durchaus nicht brauchbar für die Bestimmung des Pachtzinses sind.

Mehr Sicherheit soll die Masttaxe gewähren, indem jeder Baum besichtigt und die darauf vorhandene Fruchtmenge angesprochen wird. Auch bei ihr sind jedoch Täuschungen nicht selten. Theils ist es schwer, sich ein richtiges Urtheil über die Menge der Mastfrüchte, welche auf einem Baume hängen, zu bilden, da man nur sehr selten Gelegenheit hat, es aus der Erfahrung zu berichtigen, theils kann man bei hohen, dicht belaubten Bäumen nicht einmal die im Wipfel hängenden Früchte gut sehen; viele Früchte sind oft taub und wurmstichig, viele gehen verloren, weshalb auch die Meinungen der Taxatoren bei der Schätzung der Mast oft sehr abweichend sind. Es ist zwar allerdings wohl nöthig, sich durch eine genaue Besichtigung des Waldes zu unterrichten, wie viel Bäume und in welchem Maße sie fruchttragend sind; man wird jedoch dabei nie die Erfahrung früherer Jahre, vorausgesetzt, daß der Vorrath der alten Masthölzer sich nicht beachtungswerth geändert hat, außer Acht lassen dürfen, um danach zu bestimmen, wie viel Schweine wohl in einem Walde gemästet werden können, oder wie viel Eicheln und Bucheln durch die Pächter gelesen wurden. Wie hoch man den Scheffel Eicheln oder Bucheln, die als vorhanden angenommen werden, oder das zu feistende Schwein rechnen soll, hängt von den Getreidepreisen, dem Mangel oder Ueberfluß anderer Mastungsmittel, auch bei den Bucheln wohl von den Oelpreisen ab. Eben so ist bei einer vereinzelten Sprangmast der Scheffel Mastfrüchte weniger werth, als ein solcher bei voller Mast; eine gleiche Menge Frucht kann da, wo viel

Erdmast und Gras ist, besser bezahlt werden, als da, wo beides mangelt. Durchschnittlich rechnet man für ein Schwein täglich zwei Berliner Metzen Mast, also für 10 bis 11 Wochen etwa 9 Scheffel. Das Mastgeld für ein Schwein ist für die angegebene Mastzeit gewöhnlich zwischen 1 Thlr. 12 Gr., als Minimum, und 3 Thlr. als Maximum zu setzen, wonach der Scheffel bei der Mastung der Schweine wohl in der Regel nicht über 6 bis 8 Gr. herausgebracht werden dürfte, da von obigem Mastgelde noch das Hirtenlohn und andere Mastunkosten abgehen.

Wenn die Verpachtung nach diesen Sätzen nicht möglich ist, so bleibt dem Forsteigenthümer nur die Fehme oder Einnahme von Mastschweinen übrig. Es muß jedoch hierbei bemerkt werden, daß der Ankauf von magern Schweinen, um sie für eigne Rechnung zu mästen, unbedingt zu widerrathen ist, da hierbei erfahrungsmäßig beinahe immer Verlust zu erwarten steht, und daß die Fehme nur dann angerathen werden kann, wenn die Anwohner des Waldes, oder fremde Viehhändler, in der Nähe großer Städte auch wohl die Fleischer, ihr Vieh gegen einen bestimmten Mastzins in die Mast bringen.

Zu einer guten Mast gehört: hinreichendes Wasser, so daß die Schweine täglich wenigstens zweimal zur Tränke und Suhle getrieben werden können. Fehlt es, so muß man, schon vor der Einnahme derselben, durch Grabung von Brunnen dafür sorgen. Ein grasreicher Boden befördert die Mastung sehr, weil die Schweine bei einer Abwechselung der Nahrung viel besser fressen. Eben so ist es nöthig, daß sie brechen oder den Boden umwühlen können, um sich die Larven und Insecten aufzusuchen, welche sie sehr gern fressen, und die man mit den Schwämmen und Wurzeln zusammen unter dem Namen der Erdmast begreift.

Die Einfehme, oder der Eintrieb der Schweine in die Mast, findet in Eichen gewöhnlich gegen den 15. September Statt, in Buchenwäldern, wenn sie in einer rauhen Gegend liegen, auch wohl 8 Tage später.

Nur ganz gesunde Schweine dürfen eingenommen werden, besonders muß man sich hüten, lahme anzunehmen, um nicht die Klauenseuche unter die Heerde zu bekommen, auch wenn sich etwa später solche zeigen, sie augenblicklich absondern. Zuchteber, frischgeschnittene Sauen oder solche mit Ferkeln müssen ebenfalls ausgeschlossen bleiben. Bei der Annahme werden die Hauzähne mit einer Kneipzange weggebrochen, damit sich die Schweine nicht unter einander verletzen. Jedes derselben wird zugleich mit einem glühend gemachten eisernen Zeichen gebrannt, um es als Fehmschwein zu erkennen, wobei man darauf halten muß, daß die Haut verletzt wird, da sonst das Zeichen bald wieder verwächst. Dabei wird es in das Fehmregister getragen, welches folgende Rubriken enthalten muß: Datum, Name und Wohnort des Besitzers, Größe des Schweins (nach Classen), Geschlecht und besondere Kennzeichen, Farbe u. s. w. desselben, für das entrichtete oder zu entrichtende Mast- und Ein-

schreibegeld, für die Quittung des Eigenthümers über das zurückerhaltene Schwein.

Für 200 Schweine rechnet man einen Hirten, und giebt ihm für jedes 100 mehr einen starken Knaben als Beihirten; doch darf eine Heerde nicht stärker seyn als 6—700 Stück. Das Hirtenlohn wird entweder im Tagelohne bezahlt, oder er bekommt etwas gewisses pro Stück, gewöhnlich 3 bis $3^1/_2$ Sgr., wofür er dann die Beihirten halten muß. Außerdem erhält er das Recht, zwei Freischweine und jeder Beihirte Eins mit eintreiben zu dürfen.

Müssen die Schweine im Walde aufgestallt werden, so wählt man für die Bucht, in welcher dies geschieht, einen trocknen Fleck, wo möglich in der Mitte des Mastreviers, nicht zu entfernt vom Wasser. Für 3 Stück muß eine Quadratruthe Raum seyn, und außerdem sind noch einige kleinere Ställe für etwa krank werdende und deshalb abzusondernde Schweine einzurichten. Sobald sehr häufig Mast gemacht wird, thut man am besten, die Bucht mit Pallisaden oder Staken fest einzuzäunen, die dann zugleich als Acker genutzt werden kann; bei selten Statt findender Fehme begnügt man sich mit einem festen, 5 Fuß hohen, Stangenzaune. Wöchentlich zweimal müssen die Schweine des Morgens aus der Bucht von dem Forstbedienten einzeln ausgezählt werden, damit man sich überzeugt, daß weder welche fehlen, noch mehr sich in der Mast befinden, als bezahlt werden.

Dem Hirten, welchem eine Hütte neben der Bucht erbaut werden muß, die er bewohnt, so lange die Mast dauert, ist folgende Instruction zu ertheilen:

1) Er muß für die Schweine haften und jedes nach einer für die verschiedenen Größenclassen schon voraus bestimmten Taxe bezahlen, was ihm fehlen würde. Stirbt ein Schwein, so muß dies nicht blos sogleich angezeigt werden, sondern es ist auch die Haut desselben aufzubewahren, um sie dem Eigenthümer vorzeigen zu können.
2) Jedes kranke Schwein ist sogleich von den gesunden abzusondern und dem Forstbedienten davon Anzeige zu machen, um es nöthigenfalls dem Eigenthümer zur bessern Pflege zurückgeben zu können.
3) Außerdem ist durchaus kein Schwein einzeln eher zu verabfolgen, bis die Mast überhaupt aufgehoben wird.
4) Jeden Tag muß die Heerde dreimal, Morgens, Mittags und Abends, zu Wasser geführt werden.
5) Zuerst sind die entferntern Mastfrüchte, vorzüglich wenn in ihnen Entwendungen zu fürchten wären, aufzuhüten, die nähern bis zuletzt zu schonen. Die Heerde darf übrigens nie zu lange auf einer Stelle gehalten werden, sondern der Hirte muß sie, langsam weidend, so ziehen lassen, daß stets ein Wechsel der Nahrung Statt findet.
6) Für Schaden, der durch Umbrechen der Wiesen oder Aecker entsteht, haftet der Hirte, so wie auch derselbe das gewöhnliche

Pfandgeld entrichten muß, wenn er Schonungen behütet, in die ihm der Eintrieb untersagt ist.

Die Nachmast, welche beginnt, sobald die zuerst eingetriebenen Schweine fettgemacht worden sind, erstreckt sich gewöhnlich mehr auf die Ernährung als Mästung der Zuchtschweine und der jüngern Thiere, die zum Einschlachten für den künftigen Herbst bestimmt sind. Der dafür zu entrichtende Mastzins ist deshalb auch stets niedriger, als der für die Hauptmast. Ihre Dauer richtet sich nach der noch vorhandenen Menge der Mastfrüchte, hängt auch wohl von der Witterung ab. Länger als bis zum Februar, oder spätestens bis zu der Zeit, wo die Eicheln anfangen zu keimen, ist sie jedoch nicht anzusetzen.

Wenn man Gelegenheit hat, die gelesenen Eicheln an Schäfereibesitzer, Fleischer in den Städten, Viehhändler, Gastwirthe an den Straßen, wo starke Schwein- und Hammelheerden treiben, oder auch zur Stallmast, zu verkaufen, so werden sie häufig weit besser bezahlt, als bei der Fehme. Man muß dann nur Hinsichts der Aufbewahrung derselben eben so sorgfältig verfahren, damit sie sich nicht erhitzen, als bei derjenigen der Sameneicheln. Wenn nur Sprangmast ist, so daß nur eine geringe Zahl Schweine eingefehmt werden könnten, ist das Lesen und der Verkauf der Eicheln immer vorzuziehen.

Die Benutzung der Bucheln zu Oel ist sehr zu empfehlen, da sie sich gewöhnlich dabei besser bezahlt machen, als durch die Mast. Die Bucheln geben 12 Procent klares und 5 Procent trübes, nur zum Brennen taugliches, Oel, oder vom Scheffel etwa 5 Pfund klares Speiseöl und 2 Pfund Brennöl. Sie müssen kalt geschlagen werden, wenn das Oel zum Speisen benutzt werden soll. Dies wird dann auf Flaschen gefüllt, in einem trocknen kühlen Keller aufbewahrt, um es mehrere Male abklären zu können, so daß der Bodensatz zurückbleibt, indem das klare Oel abgegossen wird, wo es sich dann in gut verpichten Flaschen längere Zeit sehr gut aufbewahren läßt, und im Geschmack dem gewöhnlichen Provenceröle wenig nachgiebt. Daß da, wo es in Oelmühlen geschlagen wird, in denen man gewöhnlich Lein oder Rübsen preßt, neue Tücher angewandt werden müssen, um ihm keinen Beigeschmack zu geben, ist wohl kaum zu bemerken nöthig. — Die Oelkuchen der Bucheln zu Viehfutter zu benutzen, ist nicht rathsam, da sie namentlich für Pferde giftige Eigenschaften besitzen, und schon mehrmals Vieh davon gestorben ist.

Von den übrigen Waldfrüchten sind die Haselnüsse noch die beachtungswerthesten. Gewöhnlich werden den Leuten, welche sich mit ihrer Sammlung beschäftigen, gegen einen festgesetzten Zins Zettel dazu ertheilt, wobei aber das Zerbrechen und Herunterreißen der Sträucher streng untersagt seyn muß.

16) Benutzung des Laubes. Sie findet in doppelter Art Statt:

1) zu Viehfutter,

2) als Düngungsmaterial.

Zu 1. In den nördlichen Gegenden, wo das Futter bei einem sehr langen Winter oft mangelt, werden zwar Rindvieh, Schafe und Ziegen mit den Nadeln der Kiefer und Fichte, als Winterfutter, ernährt; dies wenig Nahrung gewährende Futter ist jedoch in Deutschland nicht üblich. Man beschränkt sich hier darauf, vorzüglich für Schafe und Ziegen, entweder das Laub verschiedener Holzgattungen im August und September in den Niederwäldern abzustreifen, oder die Kopfhölzer in dieser Jahreszeit zu hauen, um das getrocknete Laub im Winter vorzulegen, welches von einigen Holzgattungen Hinsichts seiner Nahrhaftigkeit dem guten Heu ganz gleich zu setzen ist.

Man kann, in Bezug auf diese, den verschiedenen Laubhölzern folgende Rangordnung anweisen: Ulme, Eiche, Hasel, Linde, Hainbuche, Buche, Erle. Die Esche, der Ahorn und die Roßkastanie würden zwar ein gutes Futterlaub geben, doch erschweren die starken Blattstiele das Trocknen desselben sehr; und da die Blätter nur in den Zweigspitzen sitzen, so sind sie eben so schwer zu streifeln, als an den Zweigen bei dem Schneideln des Holzes zu erhalten, wozu ohnehin diese Holzgattungen nicht gut passen. Grün giebt auch das Laub der Esche der Butter einen sehr unangenehmen Geschmack, und es ist zu bezweifeln, daß es getrocknet zum Kuhfutter passen würde. Das Birkenlaub frißt das Vieh nicht gern.

Das gestreifelte Laub, welches noch keinen Frost bekommen haben darf, wird wie Heu getrocknet, und dann auf Böden aufbewahrt. Die geschneidelten Zweige werden in nicht zu große und nicht feste Reisigbüschel gebunden und im Freien aufgestellt, bis das Laub getrocknet ist. Dem Viehe vorgelegt, frißt dasselbe die Blätter ab, und das Reisholz wird dann zum Brennen benutzt. In Gegenden, wo die Wiesen mangeln, kann die Anpflanzung von Schneidelhölzern zur Laubgewinnung dies sehr ersetzen und den Schäfereien ein vortreffliches Futter liefern. In der Lombardei wird eine Menge Vieh dadurch allein erhalten.

Zu 2. Die Sammlung von Moos, Nadeln, Laub, um den fehlenden Dünger zu ersetzen, ist bekannt, und am andern Orte schon davon gehandelt, weshalb wir es hier übergehen.

Es ist immer zu wünschen, daß eine Wirthschaft so eingerichtet ist, es entbehren zu können, um den dadurch im Forste unvermeidlichen Schaden zu verhüten.

Die Gräsereinutzung ist in Forsten, welche einen starken Graswuchs haben, oft von Bedeutung. Man kann dazu die Schonungen, in denen durch das Ausschneiden oder Ausrupfen kein Schaden mehr zu fürchten ist, die kleinen Waldblößen, Waldwege und Gestelle in servitutfreien Wäldern alljährlich verpachten. Es werden dazu besondere Pachtloose gebildet und sichern Leuten, gewöhnlich nach dem Meistgebote, unter solchen Bedingungen über-

lassen, daß man sich so viel als möglich gegen Beschädigung des Holzes sicher stellt.

Die Waldbeeren bilden selten einen Gegenstand des Verkaufes. Wollte man dafür eine Einnahme erzielen, so kann es blos geschehen, daß man das Sammeln derselben nur erlaubt, wenn ein Zettel dazu gelöset wird. Die ärmsten Leute beschäftigen sich jedoch nur damit, und diese zu besteuern bleibt immer eine gewisse Härte.

Achter Abschnitt.

Vom Transport des Holzes.

Man theilt den Transport des Holzes ab in:
1) denjenigen zu Lande,
2) denjenigen zu Wasser.

Von dem letztern geht dem Waldeigenthümer und Forstbeamten nur die Schwemmerei und Flößerei auf kurze Entfernungen an, da die Erbauung der größern Flöße auf schiffbaren Flüssen ganz außer dem natürlichen Wirkungskreise desselben liegt, indem sie theils Kenntnisse verlangt, die der Forstwirth nicht Gelegenheit hat zu erwerben, theils ihn aus seinem Reviere entfernen würde. Wir beschränken uns daher auch streng auf diejenigen Gegenstände, welche in der gewöhnlichen Forstverwaltung vorkommen.

1) Der Landtransport.

Auf ganz kurze Entfernungen werden in kleine Theile zerlegte Hölzer, als Klafterholz, Spalthölzer u. s. w., gewöhnlich wohlfeiler durch Menschen auf Schubkarren und Schlitten fortgeschafft, als durch Anwendung von Zugvieh, indem bei diesem das Auf- und Abladen zu viel Zeit raubt. Dasselbe gilt für diese Hölzer von dem Transporte an steilen Hängen, wo man erst fahrbare Wege herstellen muß, und doch das Anbringen des Holzes an diese nicht würde vermeiden können. Auf welche Entfernungen der Transport durch Menschen wohlfeiler ist, läßt sich nicht genau bestimmen, da dies sehr von dem Verhältnisse der Löhne der Handarbeiter und Fuhren abhängt. Doch wird in der Regel das Ausrückerlohn aus den Schonungen auf 100 bis 150 Schritt durch Holzhauer wohlfeiler seyn, wenn man zugleich den größern Schaden durch Zugvieh und Wagen beachtet.

Um die Anfuhre von Holz auf weitere Entfernungen so wohlfeil als möglich zu haben, ist zuerst

die Herstellung der Wege, so weit sie von dem Forstmanne abhängt, unerläßliches Bedürfniß. Sehr schlimme Waldwege drücken überhaupt die Holzpreise sehr herunter, und das, was (Seite 183) im 6. Bd. (S. 392) Hinsichts ihrer Erhaltung gesagt ist, verdient auch schon deshalb Beachtung. Hierzu kommt noch die Führung der Wege längs der steilen Hänge hin, um den zu großen Fall der-

selben zu vermindern. Ein Weg, der mit Lasten befahren wird, darf auf 100 Fuß Länge nicht über 5 bis 6 Fuß steigen. Er muß dabei von Zeit zu Zeit wagerechte Ruheplätze, auch den nöthigen Raum haben, damit an bestimmten Stellen die Fuhrleute sich ausbeugen können. Die nöthigen Barrieren an gefährlichen Abgründen, oder die Einfassungen durch Baumstämme, welche dazu bestimmt sind, das Schleudern der Schlitten oder der Langhölzer zu verhindern, dürfen ebenfalls nicht mangeln. An diese Wege muß das Holz so herangefahren werden, daß die Wagen und Schlitten bequem laden können. Man hat zwar noch eine Menge Mittel, das Holz in steilen Bergen herunterzuschaffen, als Rutschen, Riesen, Kähnelwerke, Schmierwege u. dgl.; wir übergehen sie jedoch hier, da der Privatforstbesitzer, für den diese Schrift vorzüglich bestimmt ist, selten in der Lage seyn wird, sich ihrer zu bedienen, ohne zahlreiche Kupfer keine deutliche Darstellung möglich ist, und eine Menge Schriften, unter andern: Handbuch für Holztransport von Jägerschmid, Karlsruhe 1827, umständlich davon handeln, auf welches wir für die seltenen Fälle verweisen, wo eine Kenntniß dieser Anstalten wünschenswerth erscheinen sollte.

Eine andere Rücksicht verdient die richtige Wahl der Jahreszeit. Im Winter, wo bei Schlittenwegen und Frostwetter große Lasten mit geringem Kraftaufwande fortgeschafft werden können, wo die Ackerarbeit ruht und das Zugvieh des Landmanns unbeschäftigt ist, hat man gewöhnlich das wohlfeilste Fuhrlohn. Doch tritt auch noch ein Zeitpunct zwischen der Saat und Ernte ein, wo es häufig möglich ist, Fuhren zu erhalten.

In sofern Holz zu transportiren ist, welches mit den gewöhnlichen Wagen und Schlitten weggeschafft werden kann, fahren unstreitig die anwohnenden Landleute stets am wohlfeilsten, da ihnen die Anfuhre keine besondern Auslagen macht, und sie mit einem geringen Nebenverdienste zufrieden sind. Wo jedoch starke Schiffsbau- oder ähnliche Hölzer anzufahren sind, welche theils ungewöhnlich starke Wagen, auch wohl eine besondere Kenntniß der Behandlung des Fuhrwesens dieser Art nöthig machen, muß man die Anfuhre einem Unternehmer übertragen, welcher im Besitz der nöthigen Mittel dazu ist.

Trocknes Holz ist in demselben Verhältnisse wohlfeiler zu fahren, wie grünes, wie es an Gewicht durch das Austrocknen verliert. Auch sind einige Hölzer schwerer, als die andern. Wie viel ein Paar Pferde oder Ochsen laden können, ist natürlich nicht anzugeben, da dies von der Stärke des Zugviehes, dem Zustande der Wege und der Entfernung abhängt; doch wird es nicht überflüssig seyn, das Verhältniß der Last der gewöhnlich vorkommenden Hölzer anzugeben.

Wenn ein zweispänniger Wagen eine Klafter trocknes Eichenholz à 108 Cubikfuß Raum laden kann (nach Jägerschmids Holztransport): so fährt er gleich schwer (gleichfalls im Raum gerechnet)

mit	90	Cubikf.	grünem					Eichenholze
—	90	—	grünem	und	144	Cubikf.	trocknem	Buchenholze
—	90	—	— —	—	126	—	— —	Hainbuchen
—	90	—	— —	—	144	—	— —	Ahorn
—	90	—	— —	—	162	—	— —	Ulmen
—	90	—	— —	—	126	—	— —	Eschen
—	90	—	— —	—	144	—	— —	Birken
—	108	—	— —	—	208	—	— —	Erlen
—	108	—	— —	—	208	—	— —	Linden
—	126	—	— —	—	216	—	— —	Aspen
—	126	—	— —	—	252	—	— —	Pappeln
—	90	—	— —	—	208	—	— —	Weiden
—	90	—	— —	—	152	—	— —	Weißtannen
—	90	—	— —	—	208	—	— —	Fichten
—	90	—	— —	—	152	—	— —	Kiefern
—	90	—	— —	—	152	—	— —	Lerchen.

Alles Langholz und alle Klötze fahren sich beträchlich schwerer, als gespaltene Hölzer, und da sie auch zum Ausladen mehr Zeit und Arbeit kosten, so ist das Fuhrlohn dafür oft bis um die Hälfte theurer, als für Klafterholz.

Es erleichtert die Anfuhre sehr, wenn man den Fuhrleuten einen langen Termin bis zur Ablieferung setzen kann, und es ihnen überläßt, ganz nach ihrer Bequemlichkeit zu fahren. Man übergiebt dazu einigen sichern Leuten das Holz, welche für das Ganze einstehen müssen und gehalten sind, die volle Zahl von Klaftern u. s. w. zur bestimmten Zeit abzuliefern, wozu aber freilich gehört, daß sie untadelhaftes Maaß erhalten.

2) Der Wassertransport.

Da über das Verfahren des Holzes in Kähnen nichts Besonderes anzuführen ist, so begnügen wir uns, das Wichtigste über das Flößen und Schwemmen des Holzes zu bemerken. Schwemmen nennt man eigentlich, wenn das Holz einzeln, sich selbst überlassen auf dem Wasser fortschwimmt; Flößen dagegen, wenn es verbunden durch Menschen an den Bestimmungsort geleitet wird; doch werden diese Worte auch häufig verwechselt, und es wird unter Flößen überhaupt der Transport des Holzes auf dem Wasser ohne Kähne verstanden.

Das Flößen gewährt nur Vortheil,

a) wenn in der Ebene bei fahrbaren Wegen die Entfernung mehr, als 2 Meilen beträgt;
b) in Gebirgen aus unzugänglichen Thälern, wo es selbst auf kürzern Strecken unvermeidlich wird.

Um eine Flößerei einrichten zu können, müssen folgende Bedingungen zu erfüllen seyn:

1) Man muß hinreichendes Wasser haben. Für Klafterholz läßt sich, wenn es unverbunden geschwemmt werden soll, dies so

fest setzen, daß überall eine Tiefe des Flößbaches seyn muß, welche die doppelte Dicke des stärksten Scheites beträgt. Für Langholz muß die Tiefe noch um die Hälfte größer seyn. Wo das Wasser fehlt, sucht man es durch Aufstauungen (Flößteiche) zu erhalten, die auf jeden Cubikfuß Klafterholz im Nadelholze 4 bis 5 Cubikf., für Laubholz 5 bis 6 Cubikf. Wasser enthalten müssen.

2) Bei nicht zu schwachem Gefälle muß das Ufer des Flößwassers tief genug seyn, um Sicherheit zu haben, daß das Holz nicht in Sümpfe, Weidenwerder, Röhrung u. s. w. geworfen wird. Auch soll dasselbe frei von unterwühlten, abbrüchigen Ufern, Wirbeln, Kolken und Drehen seyn, so viel wie möglich ein ebenes Flußbett haben. Viele Krümmungen sind stets nachtheilig; jedoch hindern sie das Flößen nicht, wenn sie nur nicht so groß sind, daß sich das Holz darin aufstauet, was vorzüglich bei Langholz leicht der Fall ist.
3) Die Ufer müssen überall zugänglich seyn, um das hängenbleibende Holz fortschaffen zu können.
4) Mühlen, Wehre, Schleusen und ähnliche Hindernisse müssen entweder umgangen werden können, was durch Benutzung der Abschlagsgräben geschieht, oder man muß mit den Eigenthümern derselben ein Abkommen treffen können, damit sie das Holz durchlassen.
5) Es muß ein sicherer, bequemer Platz zum Auffangen und Ausziehen des Holzes vorhanden seyn.
6) Der Einwerfeplatz muß so gelegen seyn, daß das Holz nicht bis dahin zu viel Anfuhrlohn kostet.
7) Bergwässer, welche einer so starken plötzlichen Schwellung unterworfen sind, daß das Holz dabei nicht aufgefangen werden kann, sind immer desto gefährlicher, je längere Zeit das Holz im Wasser liegt.

Um den Vortheil einer Flößerei übersehen zu können, wobei die Kosten des Landtransports, wenn dieser möglich ist, zum Grunde gelegt werden, sind folgende Gegenstände Hinsichts der Ausgaben, die sie verursachen, zu berücksichtigen:

1) Die Einrichtung des Flößwassers. Es kann dazu Ebenung des Flußbettes, Durchstechung von Krümmungen, Abstechen und Befestigung hohler Ufer, Ziehung von Gräben, um Wehre und Mühlen zu umgehen, nöthig seyn.
2) Die Kosten der Erbauung des Flößrechens oder Holzfanges, die Einrichtung eines sichern Platzes, wo das Holz aufgesetzt wird.
3) Die Kosten der Anfuhre an den Platz, von wo das Holz eingeworfen wird.
4) Die Ausgabe, welche die Nachflöße verursacht.
5) Die Entschädigung an Müller und Uferbesitzer, theils wegen Behinderung im Mahlen, theils wegen Beschädigung der Wehre und Fluthbetten u. s. w., auch wohl wegen Zertretens von Gras auf den Wiesen durch die Flößer u. dgl.

6) Der Verlust an Senkholz, und welcher durch das Schwinden und das Abstoßen der Rinde zu erwarten ist.
7) Der niedrigere Preis, den gewöhnlich das Flößholz gegen das zu Lande transportirte hat.

Ueber alle diese Dinge läßt sich durchaus keine Uebersicht geben, wie groß die dadurch herbeigeführten mittelbaren und unmittelbaren Ausgaben und Verluste seyn werden, da dies nach der Oertlichkeit und Beschaffenheit des Holzes sehr verschieden seyn kann.

Was das Schwemmen oder Flößen selbst betrifft, so lassen sich dafür folgende allgemeine Regeln geben:

Das Holz muß möglichst klar gespalten werden; auch ist alles faule auszuscheiden, da große Knoten und anbrüchiges Holz leicht Senkholz werden.

Es ist wünschenswerth, daß es ein Jahr vor dem Flößen geschlagen wird, um an luftigen Ablagen, räumlich stehend, gut austrocknen zu können.

Das Aufsetzen an der Ablage oder auf dem Einwerfeplatze muß so Statt finden, daß man zwar gegen jede Wegschwemmung des Holzes gesichert ist, das Holz jedoch so nahe und bequem steht, daß es rasch hinter einander eingeworfen werden kann. Je mehr man es zusammenhalten kann, wobei sich von selbst versteht, daß nicht mehr eingeworfen wird, als das Wasser bequem fassen kann, so daß man sicher ist, daß das Holz sich nicht stopft, desto weniger Kosten macht die Flöße. Vorzüglich wichtig ist diese Regel bei aufgesammeltem Flößwasser, wo es darauf ankommt, den ganzen Wasservorrath möglichst zu benutzen.

Die beste Jahreszeit zur Flöße ist das Frühjahr, nachdem aller Schnee geschmolzen ist, so daß man weder sehr großes Wasser zu fürchten hat, noch auch ein sehr niediger Wasserstand zu erwarten ist, weil die Winterfeuchtigkeit noch gleichmäßig unterhält. Das Einwerfen bei hohem Wasserstande ist nur bei denjenigen Flößwässern rathsam, bei welchen ohne denselben nicht Wasser genug vorhanden wäre. Außerdem hat man Grund, ihn zu vermeiden, indem dabei das Holz leicht über die Ufer geworfen wird, bei dem Fallen des Wassers viel liegen bleibt und eine kostbare Nachflöße eintritt, selbst auch das Auffangen des Holzes gefährlich oder doch beschwerlich wird.

Die Nachflöße, d. h. die Begleitung des zuletzt eingeworfenen Holzes durch Arbeiter, die mit Flößhaken zum Fortstoßen des Holzes versehen sind, muß so rasch als möglich erfolgen, um das ganze Geschäft bei gleichmäßigem Wasserstande zu beendigen.

Bei der Schwierigkeit, die Arbeiter Hinsichts ihrer Thätigkeit controlliren zu können, ist es am vortheilhaftesten, die ganze Flöße in Verdung zu geben. Gewöhnlich wird dabei ein gewisses Quantum als Senkholz accordirt, so daß für den Ueberschuß, der, nach Abrechnung desselben, ausgesetzt wird, der Unternehmer eine Tantieme erhält, dagegen aber auch ersetzen muß, was fehlt. Auf das Schwinden des Holzes kann 3 bis 8 Procent Verlust am Volumen gerechnet werden, die höhern Sätze dieser Angabe entstehen jedoch

nur dann, wenn sich viel starke Rinde ablöst. Unter sehr günstigen Verhältnissen, d. h. bei einem sehr guten Flößwasser, Sicherheit gegen Entwendungen, leichtem, klar gespaltenem Nadelholze, ist oft gar kein Verlust an Senkholz; er kann aber unter sehr ungünstigen auch bis 15 Procent und darüber steigen. — Für einen Unglücksfall, z. B. den Bruch des Flößrechens bei eingetretenem sehr hohen Wasserstande können die Unternehmer nur dann haften, wenn ihnen nachzuweisen ist, daß sie denselben, bei gehöriger Sorgfalt und Thätigkeit, hätten verhüten können, oder wenn sie ihn etwa durch unrichtige Wahl der Jahreszeit selbst veranlaßt haben.

Für Beschädigung der Ufer, Mühlen, Schleusen, angrenzenden Grundstücke, müssen sie dagegen haften, und den dafür zu leistenden Ersatz aus eigenen Mitteln tragen.

Ueber die Höhe der für die Klafter u. s. w. zu bewilligenden Sätze kann zuletzt allein eine sorgfältig geleitete und controllirte Probeflößerei Auskunft geben, wenn man nicht im Stande ist, die Data dazu aus den frühern Rechnungen zu entnehmen.

Unbemerkt kann auch zuletzt nicht bleiben, daß die Fischerei unter dem Flößen sehr leidet, und daß sowohl der Eigenthümer derselben darauf zu achten hat, als auch leicht Reclamationen fremder Besitzer und Pächter entstehen können, die nach ihrem möglichen Umfang gewürdigt werden müssen, bevor man das Geschäft neu einrichtet.

Neunter Abschnitt.

Die Torfwirthschaft.

Vielen Gegenden mangelt das Holz, und sie müssen als Ersatzmittel zur Feuerung Torf, Braun- und Steinkohlen verwenden. Vorzüglich der erstere, welcher sich so häufig vorfindet, mit wenig Mühe und Kunst von jedem Landwirthe gewonnen werden kann, der das Brennholz größtentheils vollkommen ersetzt, wie wir in vielen ausgedehnten Landstrichen sehen, welche gar kein Holz haben, verdient die ganze Aufmerksamkeit des Landmannes. Viele zu Acker und Wiesen benutzbare Holzgründe können noch ohne Nachtheil der Landwirthschaft überlassen werden, wenn mehr Aufmerksamkeit auf eine zweckmäßige Benutzung der großen Massen von Torf verwandt wird, welche überall in Deutschland unbenutzt lagern.

Ueber die Entstehung und Bildung des Torfs finden verschiedene Meinungen Statt. Die vorherrschende ist: daß er das Product abgestorbener, durch einen gelinden Gährungsproceß zwar merklich zerstörter und veränderter Pflanzen sey, bei denen jedoch kein eigentlicher Fäulnißproceß, wegen der Bedeckung mit Wasser und Beimischung der Fäulniß widerstehender Stoffe, Statt gefunden hat, wodurch sie in ihre Grundstoffe aufgelöst, oder in vollkommnen Humus verwandelt werden konnten.

Nach der andern Meinung bildet sich die Torfsubstanz zum Theil auch aus in der Luft und im Wasser vorhandenen erdigen und kohligen Stoffen, eben so wie sich niedere Pflanzen im Wasser bilden, und die sich darin vorfindenden Pflanzenüberreste sind blos eine zufällige, wenngleich zur Vermehrung der Torferzeugung mitwirkende Beimischung.

Als entschieden ist anzusehen, daß ein gewisser Grad von Feuchtigkeit im Boden und in der Luft zur Torfbildung unerläßlich ist, da er da ganz fehlt, wo derselbe mangelt, und daß dieser im Boden erhalten werden muß, wenn der Torf sich ferner erzeugen soll.

Der Torf findet sich sowohl in den früher vom Meere bedeckt gewesenen Ebenen, als in den Bergen und an versumpften Flußufern. Die Torfbrücher in den Bergen und längs den Flüssen werden in Süddeutschland Moose genannt, z. B. das berühmte Donaumoos in Baiern.

Im Meeresboden nimmt er zuerst die Einsenkungen zwischen den wellenförmigen Hügeln ein, welche ein thoniges undurchlassen-

des Unterlager haben, über dem die sich in diesen Gründen zusammenziehende Feuchtigkeit stehen bleibt und zur Entstehung von Torfgewächsen Veranlassung giebt. Gewöhnlich sind diese Torfbrücher die am schwersten zu benutzenden, weil häufig der hinreichende Wasserabfluß fehlt, und auch nicht ohne großen Kostenaufwand zu beschaffen ist, um den bessern in der Tiefe liegenden Torf gewinnen zu können. Selten sind auch diese Torflager von großer Ausdehnung.

Weiter erstrecken sich gewöhnlich diejenigen längs der versumpften Flußufer, wie sie z. B. längs der Spree, Havel, Warthe u. s. w. gefunden werden. Sie sind, nachdem der Lauf der Flüsse mehr geregelt worden ist, ihr Wasserspiegel im Allgemeinen niedriger liegt, als früher, in der Regel nicht blos leichter zu entwässern, als die Einsenkungen in dem wellenförmigen Meeresboden, sondern auch wegen der bessern Wassercommunication auf Canälen, die mit den größern Flüssen sich leicht verbinden lassen, einer ausgedehntern Benutzung fähig, als die ersten, aus denen nur ein Landtransport möglich ist. Deshalb sind auch diese Torflager gewöhnlich die wichtigsten und einträglichsten, und nur in der Nähe großer Städte erhalten die erstern Bedeutung.

Die ausgedehntesten Torfmoore liegen in den niedrigen Küstengegenden, welche, früher durch das Austreten des Meeres versumpft, erst in der neuern Zeit durch Eindeichungen und Erhöhung der Dünen trocken gelegt sind, wie z. B. in Holland, Ostfriesland, Irland u. s. w.

In den Bergen bildet sich der Torf vorzüglich über dem Gestein, welches vorherrschend Kieselerde enthält, und in wagerechten Schichten gelagert ist, wodurch das Eindringen der Feuchtigkeit verhindert wird. Selten wird Torf in Kalkgebirgen oder über Gestein von senkrechten Spalten gefunden: dagegen desto häufiger über Granit, Gneus und Glimmerschiefer, wie am Oberharz, in Schottland und dem schwedischen und norwegischen Hochlande.

Man findet zwar auf allen diesen Lagerstätten Torf von sehr verschiedener Güte; doch liegt der bessere immer desto tiefer, je stärker die Vegetation von Gewächsen ist, die ihn erzeugen, oder sich mit ihm mischen, da sich die noch wenig zerstörten Ueberreste derselben obenauf lagern. Es liegt deshalb der bessere Torf auch in der Regel flächer an entwässerten Flußufern, auf schon vor längerer Zeit eingedeichtem Meeresboden, weil hier die mehr grasartigen Gewächse, die ihn erzeugen, theils benutzt werden, theils weniger Torfmasse geben, als in den Gebirgen, oder denjenigen Einsenkungen, wo er aus Torfmoosen entsteht, von denen jährlich eine große Masse abstirbt und nur sehr langsam zerstört wird. Auch dies trägt sehr viel dazu bei, den Torfmooren in den höhern Gebirgen und in den Fennen oder Lagern ihren Werth zu rauben. Außerdem kann man aber auch die großen Torflager in den Gebirgen oft nicht benutzen, weil der Sommer zu kurz, die Atmosphäre zu feucht ist, so daß der Torf nicht gehörig austrocknen kann, auch der Transport zu schwierig ist.

Der Torf lagert in sehr verschiedener Mächtigkeit; doch hat man ihn noch nicht über 50 Fuß Tiefe gefunden.

Man bezeichnet in Norddeutschland die Lagerstätten, auf denen er gefunden wird, in folgender Art:

1) Hochmoore, worunter man Anhäufungen von Torf versteht, welche sich nach und nach durch ihr Anwachsen über die Oberfläche des Bodens erheben (nicht deshalb, weil sie oft in höhern Bergen gefunden werden, da es keine Berge giebt, wo dieser Ausdruck gebräuchlich ist). Dies Anwachsen findet Statt: indem Moose, welche aus der Luft und aus der Tiefe Wasser aufsaugen, jährlich absterben und sich auflagern, indem fortwährend eine neue Generation darüber erwächst. Es bilden sich auf diese Art durch und durch mit Wasser durchzogene Torfhügel, indem in ihnen das Wasser durch die dem Moostorfe eigenthümliche Haarröhrchenkraft emporgezogen wird. Sie sind deshalb sehr locker und durchbrüchig und können dem Viehe, welches sie betritt, selbst dem Menschen, verderblich werden, indem man leicht in sie einsinkt. Vorzüglich werden sie durch Sumpfmoose sowohl Sphagnum- als Hypnum-Arten gebildet. Nur in beträchtlicher Tiefe haben sie gewöhnlich gute Torfarten, sind aber die mächtigsten Torflager, auch oft nicht schwer zu entwässern, wenn hinreichendes Gefälle vorhanden ist.

2) Wiesenmoore zeigen schon durch ihren Namen an, daß es mit grasartigen Gewächsen bewachsene, ebene Flächen sind, die gewöhnlich in mehr oder weniger entwässerten, versumpften Gegenden liegen. Sie nehmen am häufigsten die Flußufer oder ausgedehnten Einsenkungen im wellenförmigen Meeresboden ein. Die Pflanzen, welche hier vorzüglich sich finden, und auch wohl am meisten zur Torferzeugung beitragen, sind: Conferven, als: C. rivularis, C. setiformis, C. Bullosa. Friophorum polystochion (Wollgras, ein bekanntes Anzeichen von Torf). Potamogeton, als P. natans, P. fluitans, P. crispum, P. compressum. Myriophyllum, vorzüglich: M. spicatum und M. verticillatum. Scirpus, Juncus und Carex-Arten finden sich hier ebenfalls häufig und wirken zur Torfbildung mit.

3) Die Holzmoore liefern gewöhnlich nur geringe Torfarten, und sind theils aus zusammengeschweiftem Holze solcher Holzgattungen entstanden, die der Auflösung und Zerstörung im Wasser nicht widerstehen, als Weiden, Aspen, Linden u. dergl., theils werden sie auch wohl so genannt, wenn in dem Torfe sich noch viel unzerstörte Stämme von andern Holzgattungen darin gelagert finden. Sie finden sich vorzüglich in den Küstengegenden der nördlichen Meere, wo sie vielleicht durch angeschwemmtes Holz, ähnlich dem Treibholz, welches noch jetzt in großer Menge an den Küsten Islands und Grönlands ausgeworfen wird, entstanden sind.

4) Die Meermoore sind nur an ganz niedrigen Küsten vorhanden, welche, bei der Fluth überschwemmt, versumpften, oder von welchen sich das Meer zurückgezogen hat. Der Torf ist hier größtentheils aus daselbst gewachsenem, oder zusammengeschweiftem See-

tang (Fucus) und andern Seegewächsen entstanden. Diese verschiedenen Arten von Torfmooren sind jedoch nicht immer scharf von einander geschieden, sondern da, wo sie in großer Ausdehnung vorkommen, gemischt.

Ebenso liefern sie nicht Torf von einerlei Brenngüte, sondern der beste, wie der schlechtere, kann in jedem derselben vorkommen.

Die größere oder geringere Brenngüte des Torfes hängt von der größern oder geringern Menge des in ihm enthaltenen Kohlenstoffs ab, welche durch das Gewicht im trocknen Zustande, vorausgesetzt, daß keine fremdartige Beimischung von Erden darunter ist, angezeigt wird. Je mehr unzerstörte Pflanzenfaser dem Torf beigemischt ist, desto lockerer, leichter und von geringerer Güte ist derselbe. Daher sind die obern Schichten, in denen die Pflanzenfaser noch wenig zerstört ist, stets schlechter, als die tiefer liegenden; die tiefsten enthalten stets den besten Torf. Man kann daher auch über die Beschaffenheit desselben nicht eher urtheilen, bevor man nicht das Torfmoor bis so tief, als man es zu entwässern und auszustechen vermag, untersucht hat.

Die Namen, mit welchen man die verschiedenen, in Güte abweichenden Torfarten bezeichnet, sind provinciell und sehr verschieden, so daß sie sich nicht benutzen lassen, um den Brennwerth derselben danach zu bezeichnen. Es ist nur möglich, dies nach dem Gewichte, wobei hier ein trockner preußischer Cubikfuß angenommen wird, zu thun, und zugleich mit Anwendung der üblichsten Namen dasjenige anzugeben, was die verschiedenen Torfarten haben.

1) Weißer leichter Moostorf, Papiertorf, vorzüglich auf der Oberfläche der mit Torfmoosen bedeckten Fennen, der versumpften Gegenden der höhern Gebirge, besteht aus dem noch wenig zerstörten Gewebe von Moosen, dazwischen liegenden weißen Streifen von Schilf oder Blättern. Der Cubikfuß des bessern wiegt 19 bis 20 Pfd., 180 bis 200 Cubikf. sind an Brennwerth gleich einer preußischen Klafter gewöhnlichen Kiefern-Klobenholzes. Er kann nicht verkohlt werden, verbrennt ziemlich schnell, mit einer für Torf verhältnißmäßig starken Flamme, trocknet zwar schnell aus, ist aber nicht gut zu transportiren, da er leicht zerbricht, und überhaupt die schlechteste Torfgattung, welche vorkommt. Unter dem angegebenen Gewicht ist er kaum zu benutzen.

2) Leichter brauner Moostorf. Er liegt gewöhnlich unter dem vorigen, die Pflanzenfaser ist schon etwas mehr zerstört, sein Gewicht ist 26 bis 27 Pfd. 140 bis 150 Cubikfuß haben den Brennwerth einer Klafter Kiefernholz. Die Eigenschaften desselben sind die der vorigen Gattung, nur daß er im Verhältniß seiner größern Güte etwas langsamer verbrennt.

3) Gelber unreifer Sumpftorf, auch Rasentorf genannt. Die obere Decke der Wiesenmoore, aus den Wurzeln der verschiedenen Torfgewächse und den noch wenig zerstörten Stängeln derselben be-

stehend, zuweilen auch wohl mit Sande gemischt, wenn dieser von benachbarten Sandschollen hineingeweht wird. An Güte den Moostorf wenig übertreffend, und 20 bis 27 Pfund wiegend, auch von gleicher Beschaffenheit hinsichtlich der Art des Verbrennens, wie der vorige.

4) Lockerer schwarzer Sumpftorf, gewöhnlich diejenige Torfschicht, welche unter der unter 1 bis 3 aufgeführten obern Decke liegt. Der Hauptbestandtheil besteht schon aus so weit zerstörten Pflanzenfasern, daß der ausgeschiedene Kohlenstoff vorherrschend ist; doch ist er noch vielfach mit unzerstörten Pflanzenüberresten durchmischt, welche ihm das Beiwort locker geben. Sein Gewicht ist 27 bis 40 Pfd., und danach seine Brenngüte, so daß 140 bis 100 Cubikfuß 1 Klft. Kiefernholz gleich gerechnet werden können. Er verbrennt mit langsamem Glimmfeuer.

5) Holztorf, worin noch Ueberreste vom aufgeweichten, nicht ganz zerstörten Holze bemerkbar sind. Je mehr Holz darin noch bemerkbar ist, desto geringer ist seine Güte, da dies nur noch aus sehr lockerer, wenig Hitze gebender Holzfaser besteht. Das Gewicht desselben schwankt zwischen 33 und 46 Pfd. der Cubf., so daß 120 bis 87 gleich einer Klafter Kiefernholz sind.

6) Schwerer, braunschwarzer Moostorf, aus Hochmooren, bereits mit so zerstörter Pflanzenfaser, daß dieselbe darin nicht mehr zu erkennen ist. Ebenso der braunschwarze Sumpftorf, welcher auch in Stücken gestochen werden kann, jedoch keine unzerstörten Pflanzenüberreste mehr enthält. Er wiegt zwischen 46 und 53 Pfd. der Cubikf., verbrennt mit langsam glimmendem Feuer, ist gut zur Verkohlung, und 87 bis 75 Cubf. sind an Brenngüte gleich 1 Klft. Kiefernholz.

7) Schwerer, schwarzer Sumpftorf (Strichtorf, Preßtorf, Baggertorf, klibbriger Darg, Pechtorf genannt), kommt als schlammige Masse in der Tiefe der Torfbrücher vor, wird in Formen gestrichen, und bäckt getrocknet sehr fest zusammen, indem er sich gleichsam mit einem schwarzen Kitte überzieht und im Innern verbindet. Es ist die beste Torfgattung, vorzüglich geeignet zur Verkohlung, giebt ein lang anhaltendes, dabei aber doch ziemlich stark brennendes Feuer, wiegt 53 bis 60 Pfd. pr. Cubf., und 75 bis 65 Cubf. sind an Brennwerth gleich 1 Klft. Kiefernholz. Man findet sogar von dieser Gattung Torf, wobei 56 Cubikfuß dieselbe Hitze hervorbringen, wie 1 Klftr. Kiefernholz.

Die Generalcommission für Pommern hat in der technischen Instruction für Oekonomie-Commissarien festgesetzt, daß

970 Stücke od. Soden 3 Pfd. schwer = 1 Klftr. Kiefernklobenh.
1302 — — — 2 — — = 1 — —
1933 — — — 1½ — — = 1 — —

bei Servitutsablösungen gerechnet werden sollen.

Um eine Torfstecherei anzulegen, sind folgende Gegenstände zu berücksichtigen und zu untersuchen:

1) die Holzpreise,
2) die Güte des Torfes,
3) die Mächtigkeit des Torflagers,
4) die Kosten der Gewinnung und des Transports des Torfs.

Zu 1. Bei großem Holzüberflusse und daraus entspringenden niedrigen Holzpreisen ist kaum auf Absatz von Torf zu rechnen, selbst zur eignen Consumtion die Torffeuerung kaum einzuführen, vorzüglich nicht, wenn die Bewohner der Gegend noch nicht daran gewöhnt sind. 100 Cubikfuß Torf können zwar unter selbst nicht günstigen Umständen nicht über 12 bis 16 Groschen Gewinnungskosten machen, und alle bessern Torfsorten würden deshalb immer wohlfeiler zu haben seyn, als in der Regel selbst in holzreichen Gegenden das wohlfeile Holz ist; allein deshalb darf man, auch die größere Wohlfeilheit des Torfes richtig berechnet, noch nicht auf den Verkauf desselben zählen. Theils wirkliche, theils eingebildete Unannehmlichkeiten bei demselben erschweren die Einführung der Torffeuerung sehr, wenn auch daran gewöhnte Menschen sie oft der Holzfeuerung vorziehen, und nur bei hohen Holzpreisen entschließt sich der daran nicht gewöhnte große Haufe dazu. Sie bedingt zuerst eine darauf berechnete Einrichtung zur Feuerung und deshalb gewöhnlich Umänderung der Oefen, welche früher mit Holz geheizt wurden. Der Torf bedarf einen starken Luftzug, um rasch zu verbrennen und viel Hitze zu entwickeln, weshalb auch Zugöfen für ihn vorzüglich zu empfehlen sind. Bei der großen Menge Asche, welche zurückbleibt, ist es auch nöthig, daß er auf einem Roste verbrannt wird, und dieselbe in ein darunter befindliches Aschenloch fallen kann. Daß ferner die Oefen ganz dicht seyn müssen, um den übelriechenden Rauch nicht durchzulassen, darf wohl kaum erwähnt werden.

Dieser unangenehme Torfgeruch ist daß zweite, mehr eingebildete, als wirkliche Hinderniß der allgemeinen Einführung des Torfverbrauchs. Er wird nur da empfunden, wo die Feuerungen schlecht eingerichtet sind, wo die Oefen nicht dicht sind und keinen Zug haben, die Schornsteine rauchen. Bei gut und dicht gesetzten Zugöfen aus Kacheln, vorzüglich bei denen, welche von Innen geheizt werden, ist durchaus nichts davon zu bemerken, und kein fremder Besucher eines mit Torf geheizten Zimmers wird es dann bemerken, ob dazu dieser oder das beste Buchenholz verbrannt ist.

Unangenehmer ist die viele zurückbleibende Torfasche, welche sehr lange Feuer hält, sogar später, wenn sie mit der Luft in Berührung kommt, sich oft wieder entzündet, und deshalb mit großer Vorsicht aufbewahrt werden muß, deren Wegschaffung selbst oft unangenehm wird, da sie die wenigsten Oekonomen zu benutzen wissen. In England ist jedoch die Torfasche ein geschätztes Düngmittel. Der Torf wird dazu besonders verbrannt, und die Agriculturchemie lehrt deren Benutzung. Selbst die vielen Torfbrocken (Torfmüll) sind durch Vermischung mit Kalk zur Düngung zu benutzen.

Eigentlich ist also kein Grund, welcher von dem Gebrauch dieses wohlfeilen Feuerungsmaterials abhalten kann, sobald es gut vor-

handen und mit verhältnißmäßigem Kostenaufwande zu gewinnen ist, da die etwaigen Auslagen wegen Umänderung der Feuerungen sich bald wieder ersetzen. Doch wird man immer annehmen können, daß man da, wo er noch nicht üblich ist, er erst bei hohen Holzpreisen, und wenn man den Torf beträchtlich wohlfeiler, gegen seinen wahren Werth, geben kann, auf Absatz desselben zu rechnen ist.

Zu 2. Die Güte des Torfes hängt davon ab, daß die Pflanzen, aus denen er entstanden ist, vollständig in Torferde verwandelt sind und man darin keine Pflanzenfaser mehr bemerkt, daß er frei von allen erdigen und mineralischen Bestandtheilen ist, und daß er gestochen und getrocknet eine hinreichende Festigkeit hat, so daß er nicht bei dem Transporte bröckelt, oder wohl gar schon bei dem Trocknen eine Menge Risse und Sprünge erhält.

Alle alten und tiefen Torflager haben in der Regel guten Torf, wenn auch die obern neu entstandenen Schichten nur gering seyn sollten. Es ist jedoch oft nur mit beträchtlichem Kostenaufwande möglich, Torfbrücher von den obern Schichten abzuräumen, so tief zu entwässern, daß man zu den tiefern Lagen kommen kann; zuweilen ist auch die Torfbildung überhaupt noch zu neu, als daß der gute Torf in belohnender Menge vorhanden wäre. Da nun aber die leichtern Sorten, welche weniger als 35 bis 40 Pfund der trockene Cubikfuß wiegen sollten, selten abzusetzen sind, so ist es sehr wichtig, die Güte und Beschaffenheit des Torfs, durch die Untersuchung seines Gewichts im ganz trocknen Zustande, vorher zu prüfen.

Zu 3. Der Betrieb eines Torfstichs und dessen Einrichtung machen immer mehr oder weniger Kosten. Die Ziehung der Gräben zur Entwässerung, die Erbauung von Torfschuppen, die Anschaffung der Karren und anderer Utensilien, bedingt stets eine bald mehr, bald weniger beträchtliche Auslage, welche nur gedeckt wird, wenn eine hinreichende Menge von Torf aus der Anlage gewonnen werden kann. Nach dem alten preußischen Torfmaaße soll ein trocknes Stück Torf 240 Cubikzoll enthalten, 25 Stück machen einen Korb, und 240 Körbe oder 6000 Stück einen Haufen. Ein preußischer Morgen giebt

bei 20 Zoll Tiefe des Torflagers 226,800 Stück = $37^2/_3$ Haufen,
bei 25 Zoll Tiefe des Torflagers 283,500 Stück = 48 Haufen,
und bei jeder 5 Zoll größeren Tiefe 66,700 Stück oder 11 Haufen mehr*).

Hierbei ist jedoch nicht zu vergessen, daß zuerst die obere schlechtere Torfdecke abgeräumt werden muß, und folglich, wenn man die Mächtigkeit des Torflagers entweder durch Aufgraben oder Einstoßen einer zugespitzten Stange untersucht, in Abzug zu bringen ist. Dann kann man aber auch noch $^1/_5$ auf Brocken oder Müll als verloren gehend annehmen, was bei der Gewinnung und dem Transporte zerbröckelt und nicht zu benutzen ist.

---

*) Nach der neuen Maaß- und Gewichtsordnung für Preußen soll aller Torf in Klaftern von 108 Cubikfuß Raum verkauft werden.

Zu 4. Die Kosten der Torfgewinnung zerfallen

A. in die ersten Einrichtungskosten,

B. in diejenigen des Stechens, Trocknens, Ausfahrens und Aufsetzens des Torfes.

A. Zu den Einrichtungskosten gehören:

a) die Entwässerung, da selten ein Torfbruch gleich Anfangs trocken genug seyn wird, um ohne Weiteres ihn ausstechen zu können.

Man muß dabei von dem Grundsatz ausgehen, daß kein benutzbares Wiesenland zum Torfstechen benutzt werden sollte, wovon man nicht die Ueberzeugung hat, daß es dabei so weit entwässert werden kann, daß der Untergrund, bis wohin der Torf weggestochen wird, auch ferner benutzbar bleibt, und man gesichert ist, daraus nicht etwa künftig einen unbenutzbaren Sumpf zu erhalten. Blos bei ohnehin unbrauchbaren Fennen im Felde, welche gar nicht entwässert werden können, nimmt man darauf keine Rücksicht, und baggert sie möglichst tief aus, da dadurch der ohnehin werthlose Grund nicht schlechter wird. Es kann aber auch häufig der Fall seyn, daß da, wo der Wasserspiegel gegen früher sehr gesunken ist, eine Wiese durch das Austorfen eher gewinnt als verliert.

Die Kosten der Entwässerung können dabei außerordentlich verschieden seyn. Wo bereits ein natürlicher Abfluß des Wassers von hinreichender Tiefe, um die aufgestellte Bedingung zu erfüllen, vorhanden ist, wo der Ausstich aus den Gräben gleich zu Torf benutzt werden kann, sind dieselben kaum in Ansatz zu bringen, da der gewonnene Torf sie deckt und nur das Ausbringen desselben etwas theurer wird. Anders ist es, wo zur Ablassung des Wassers Gräben durch festes Vorland gezogen werden müssen, wo die natürlichen Abzugscanäle eine Vertiefung erhalten müssen, ohne daß der ausgebrachte Sand, Moder u. s. w. zu benutzen ist; ja noch kostbarer kann die Entwässerung werden, wenn dazu Stauschleusen nöthig werden, um die Ueberschwemmung des Torfbruchs zur Zeit der Arbeit, bei hohem Wasserstande der Flüsse, in welche das Wasser geleitet werden soll, zu verhindern.

Es wird keiner weitläufigen Ausführung bedürfen, daß es ganz unmöglich ist, dazu feste Kostensätze anzugeben, sondern daß der Betrag der Entwässerungskosten, wo nicht die zu ziehenden Canäle gleich mit dem Torfstiche verbunden werden können, jedes Mal besonders veranschlagt werden muß.

Sobald ein Torfgrund nicht hinreichend entwässert werden kann, muß das Wasser, wenigstens da, wo der Torf gestochen werden soll, von Zeit zu Zeit ausgeschöpft oder geschneckt werden, was jedoch nur bei hohen Torfpreisen anwendbar ist, da sich sonst der Kostenaufwand nicht deckt.

Als allgemeinen Durchschnittssatz kann man annehmen, daß bei einem Tagelohn von 8 gGr. oder 10 Sgr., da die Arbeiter bei dieser beschwerlichen und selbst ungesunden Arbeit gut bezahlt werden müssen, wenn kein Ausschöpfen des Wassers nöthig wird, und

sonst kein Hinderniß eintritt, das Grabenstechen im Torfgrunde folgende Kosten macht, den Graben zu 7 Fuß Breite, die Ruthe

bei 5 Fuß	Tiefe (oder 12	Torfe tief) 9	bis $9^1/_2$ Gr.
— 4 —	7 Zoll —	11 —	— $8^1/_2$ — 9 —
— 4 —	2 — —	10 —	— $7^1/_4$ — 8 —
— 3 —	9 — —	9 —	— 7 — $7^1/_2$ —
— 3 —	4 — —	8 —	— 6 — $6^1/_2$ —
— 2 —	11 — —	7 —	— $5^1/_2$ — $5^3/_4$ —
— 2 —	6 — —	6 —	— $4^1/_2$ — $4^3/_4$ —
— 2 —	1 — —	5 —	— $3^3/_4$ — 4 —

wobei jedoch vorausgesetzt wird, daß das Ausstechen so erfolgt, daß der ausgestochene Torf aufgesetzt und benutzt werden kann.

b) Zu der ersten Einrichtung gehört ferner die Anschaffung der Geräthschaften, welche sich die Arbeiter nicht halten.

Hierher rechnen wir die Karrenbahnen, auf denen der Torf aus dem Stiche gekarrt wird. Es werden dazu $2^1/_2$ bis 3 Zoll dicke, 10 bis 14 Zoll breite Bohlen von Eichen- oder Nadelholz genommen, welche in sehr nassem Boden noch Unterlager erhalten müssen. Bei kleinern Torfstichen, wobei das Auskarren des Torfes durch Menschen vorausgesetzt wird, ist die Anlage wenig kostbar, und läßt sich leicht übersehen. Wo jedoch Bahnen für Pferde und Wagen eingerichtet werden sollen, muß ein besonderer Anschlag deshalb angefertigt werden.

Zum Stechen des Torfes werden zwei verschiedene Instrumente gebraucht: a) der Bunkerspaten, zum Abräumen der über dem Torfe liegenden schlechtern Torf- oder Erdschichten, wozu man jedoch auch gewöhnliche Gartenspaten von hinreichender Stärke und Breite, die aber nicht hohl gearbeitet seyn dürfen, brauchen kann. b) Der Stechspaten. Dieser muß die Breite der Länge der Torfstücke und etwas darüber, eben so die Höhe der Dicke derselben haben. Gewöhnlich werden sie 13 Zoll breit und 6 Zoll hoch gemacht. Sie sind ganz von Eisen, unten und an den Seiten gut verstählt, am Stiele $^3/_8$ bis $^1/_2$ Zoll dick, unten scharf geschliffen. Der Stiel wird in eine eiserne Dille befestigt, und muß verhältnißmäßig lang seyn, um den Torf noch in den tiefern Gräben stechen zu können.

Die Stecherplanke ist ein gewöhnliches starkes Bret, so lang als der Torfgraben breit ist, und so breit, als die frisch gestochenen Torfstücke lang sind, welches der Torfstecher braucht, um bei dem Stechen darauf zu treten, zugleich aber auch als Maaß für die Breite des Grabens und die Länge der Torfstücke benutzt.

Die Karre zum Ausbringen des Torfes ist ganz flach, um den Torf darauf aufschichten zu können.

Sobald der Torf gestrichen oder gepreßt wird, sind außer den hölzernen tiefen Schaufeln, mit welchen der Torfschlamm ausgeworfen, und den Karren, mit denen er fortgekarrt wird, noch die Formen nöthig. Diese sind ganz wie diejenigen zum Ziegelstreichen, nur mit der Abänderung, daß gleich 12 bis 20 gitterartig zusam-

mengefügt sind, über welche der Torfschlamm geworfen und eingetreten wird, so daß eben so viel Torfstücke fertig sind, wenn man die Form abhebt.

Alle diese Geräthschaften sind wenig kostbar. Auch Torfschuppen, von Brettern über leichtem Fachwerk zusammengeschlagen, zur trocknen Aufbewahrung des Torfes über Winter, lassen sich Hinsichts der Kosten, die sie machen, leicht berechnen.

B. Die Kosten der Gewinnung des Torfes werden durch folgende Arbeiten verursacht.

1) Das Abräumen der obern unbenutzbaren Schicht, des unzerstörten Mooses, Rasens, der sandigen Erde u. s. w., bis auf den benutzbaren Torf. Sie wird, nachdem der zu stechende Torfgraben abgeschnürt ist, wagerecht abgestochen, so daß die Fläche planirt erscheint, und zuerst bei Seite gelegt, später in die ausgestochenen Torfgräben geworfen, um diese wieder zu füllen. Die Kosten hängen größtentheils von der Tiefe dieser unbenutzbaren Schicht, gewöhnlich Bunkererde genannt, und den darin befindlichen Stöcken und Wurzeln ab, und thut man am besten, die Abräumung nach □ Ruthen zu verdingen.

2) Hinsichtlich des Stechens des Torfes, oder des Formens des Preßtorfes, muß zuerst bemerkt werden, daß man dabei auf das sehr starke Eintrocknen desselben achten muß, welches durch das Ablaufen und Verdunsten des Wassers erfolgt, und nach den verschiedenen Torfgattungen sehr abweichend ist. Der faserige unvollkommne Moos- oder Rasentorf verliert durch das Trocknen am meisten am Gewicht, am wenigsten am Volumen, selten über $^2/_5$ vom letztern. Der braunschwarze Sumpftorf behält nur die Hälfte seiner Größe, oft noch weniger, der Streich- und Preßtorf verliert an Volumen die Hälfte bis $^3/_4$. Es müssen daher, um die Torfstücke von einer bestimmten Größe zu erhalten, diese im Verhältniß auch um so viel größer gestochen oder geformt werden, und da sich keine ganz festen Sätze wegen der abweichenden Beschaffenheit des Torfes dafür geben lassen, so thut man am besten, durch Versuche das Verhältniß der Größe des frischen Torfes zum getrockneten zu ermitteln, wenn man letztern zu einem bestimmten Maaße verlangt.

Das Stechen oder Streichen des Torfes wird nach Tausenden oder nach Haufen, seltener und unvortheilhafter nach ausgestochenen Räumen (Schachtruthen u. s. w.) accordirt. Gewöhnlich kostet das Tausend Torfstücke, nach Verschiedenheit der Schwierigkeit des Stechens und Auflegens, 4 bis 8 Gr.

3) Das Auskarren, Trocknen, in Haufen Setzen verursacht sehr verschiedene Kosten, je nachdem es im Stiche selbst erfolgen kann, oder in beträchtlicher Entfernung davon bewirkt werden muß. In der besten Trockenzeit, im Frühjahr und Sommer, bedarf man, um den Torf zu trocknen, nach Verschiedenheit der Witterung, 6 bis 10 Wochen, später im Herbst auch wohl 16 Wochen, so daß der im April gestochene Torf oft schon Anfang Juni's abgefahren werden kann. Wenn die Abfuhre dasselbe Jahr erfolgt, so wird der Torf,

nachdem er wie frisch gestrichene Ziegel getrocknet ist, blos in Tausende, Haufen, oder nach dem Maaße aufgesetzt, wie man ihn verkauft. Soll er jedoch erst im folgenden Jahre abgefahren werden, so muß er in großen Feimen oder Diemen ähnliche Haufen gesetzt werden, wenn man nicht Torfschuppen zur Aufbewahrung bauen will, was freilich sehr vorzuziehen ist. Es ist nicht möglich, das Auskarren, Trocknen, Aufsetzen und Verladen ohne Verlust zu bewirken, indem der Torf immer mehr oder weniger zerbröckelt, und der dadurch entstandene Müll weggeworfen werden muß. Sehr bröcklicher Torf verliert dadurch seinen Werth desto mehr, je weiter er transportirt und je öfter er umgeladen werden muß. Im großen Durchschnitt rechnet man gewöhnlich $^1/_5$ Verlust; er kann jedoch bei sehr vorsichtiger Behandlung und sehr festem Strichtorf weniger betragen; bei lockerm Moos- oder Rasentorf ist er dagegen aber auch häufig größer. Außerdem verwittert und zerfriert der Torf noch sehr, wenn er lange einzeln auf der Erde liegt, ohne in Haufen gesetzt zu werden, oder den Winter hindurch im Freien stehen muß, was wieder danach verschieden ist, ob er in kleinern oder größern Haufen steht, da die erstern mehr leiden. Bei sehr haltbarem Torf kann man jährlich auf diese Verwitterung durchschnittlich $^1/_{12}$, bei solchem von mittlerer Festigkeit $^1/_{10}$, von geringerer Festigkeit $^1/_8$ rechnen.

Die Kosten des Auskarrens richten sich theils nach der Schwere des Torfes, theils nach der Entfernung, theils nach der besser oder schlechter eingerichteten Karrenbahn. Bei gut construirten Karren und ganz gleichen Bahnen muß ein Mann 400 bis 450 Pfund Torf auf kürzere Entfernung laden, wonach sich leicht die Stückzahl berechnen läßt.

Das Auslegen, Umwenden, Aufsetzen in kleine Haufen von 25 bis 50 Stück zur völligen Austrocknung kostet gewöhnlich pro Mille 1 Gr. 6 Pf. bis 2 Gr. Das Zusammensetzen in Winterhaufen bei Haufen bis zu 10,000 Stück groß 9 Pf. bis 1 Gr. pro Mille; von 10 bis 30 Tausend von 1 Gr. 6 Pf. bis 2 Gr.; bei Haufen, die noch größer sind, bis 3 Gr., indem nicht blos die Arbeit des Herbringens, sondern auch die des Aufsetzens sich mehrt, je größer die Haufen gemacht werden.

Die Bereitung des Preß- oder Strichtorfes kommt theurer zu stehen, als das Stechen der festen Torfmasse. Das Ausbringen des Torfschlammes ist schwieriger, das Einwerfen in große durchlöcherte Kasten, damit das zu viele Wasser vor dem Einstreichen in die Formen abläuft, mühsam und zeitraubend, und selten wird man das Tausend Preßtorf unter 12 bis 16 Gr. Bereitungskosten erhalten, da der Stichtorf gewöhnlich nur 8 bis 12 Gr. einschließlich aller Unkosten kostet.

Von der Einrichtung der Torfstecherei.

Ein Torfstich, welcher nachhaltig betrieben werden soll, wird zuerst vermessen und nivellirt, die Karte auch nach einem etwas

großen Maaßstab aufgetragen, und nöthigenfalls in Sectionen getheilt, um der nöthigen Genauigkeit bei Ermittelung der Flächen und Längen gewiß zu seyn. Nachdem man die Tiefe des benutzbaren Torflagers untersucht hat, muß die Zahl der jährlich zu stechenden Torfstücke festgesetzt werden, um demgemäß den Torfbruch in so viel Quartiere oder Stiche einzutheilen, daß jedes den Jahresbedarf enthält. Die oben angegebene Ausbeute pro Morgen wird dazu die erforderlichen Sätze geben.

Mit Rücksicht auf diese Eintheilung, die nothwendig zu schaffende Vorfluth, die Benutzung der Gräben zum etwaigen Wassertransport des Torfes werden dann zuerst die Entwässerungsgräben gezogen, indem man, wie bei allen Entwässerungen, da beginnt, wo der Ausfluß des Wassers ist.

Bei den abzutheilenden Torfstichen darf man jedoch nicht außer Acht lassen, daß man nicht etwa blos den jährlichen Stich abzustecken und zu entwässern hat, sondern daß auch der nöthige Raum zum Auslegen und Trocknen des Torfes gewonnen werden muß.

Dieser ist natürlich verschieden, je nachdem der Torf mehr oder weniger tief ausgestochen wird, indem davon die größere oder geringere Menge, die man von einer gleichen Fläche gewinnt, abhängt. Doch ist es als ein allgemeiner Erfahrungssatz angenommen, daß der Trockenplatz dreimal die Fläche enthalten muß, welche der Stich hat, indem theils der getrocknete Torf in kleine Haufen auf diesem zusammengesetzt, theils so, wie er trocken ist, abgekarrt wird.

Der Stich wird in Gräben angelegt, welche die ganze für den jährlichen Torfstich abgesteckte Fläche durchschneiden, die am vortheilhaftesten 6 bis 7 Fuß breit gemacht werden, und mit denen man so vorrückt, daß man stets den Abraum und die Brocken hineinwirft, um sie so wieder anzufüllen, daß kein Wasser darin stehen bleibt, die unterhaltene Entwässerung vorausgesetzt.

Die beste Form, in welcher die Torfstücke gestochen oder geformt werden, ist, daß sie bei einer Länge von 8 bis 10 Zoll trocken, 4 bis 5 Zoll hoch und breit sind. Die gewöhnliche Mauerziegelform, wobei die Breite größer ist, als die Dicke, paßt nicht für den Torf, da er dabei zu sehr zerbröckelt. Man kann, sobald der gefallene Wasserstand im Frühjahr es erlaubt, mit dem Stechen beginnen, und damit so lange fortfahren, als die Witterung das Trocknen desselben erwarten läßt. Oft ist es im Anfange des Stiches, wegen zu hohen Wasserstandes, oder auch weil der Platz zum Auslegen und Trocknen des Torfes fehlt, nicht gleich möglich, ihn bald rein auszustechen. Man geht dann zwar weiter vor, trifft jedoch die Einrichtung, daß man durch einen Nachstich allen übrigen wegnehmen und den Graben rein ausstechen kann, sobald jene Hindernisse beseitigt sind.

Sollte zu fürchten seyn, daß die Gräben bei plötzlich eintretendem hohem Wasserstande überschwemmt werden könnten, so müssen von Zeit zu Zeit natürliche Dämme an der Grenze der alten Stiche stehen bleiben, die das Wasser aufhalten, und welche später nachgestochen werden, wenn man sie nicht etwa zu Wagen- und Karren-

bahnen benutzt. Sie müssen jedoch zu diesem Ende für Schubkarren mit Laufdielen, für Wagen mit Faschinen ausgelegt und mit Sand oder Kies überschüttet werden.

Das Abräumen der Bunkererde und das Ausstechen des Torfes wird gewöhnlich ein und denselben Arbeitern übertragen, welche bald die nöthige Fertigkeit erhalten, wenn sie sich unausgesetzt mit dieser Arbeit beschäftigen. Zu dem Trocknen, d. h. Auslegen, Umwenden und in kleine Haufen Setzen, sind am vortheilhaftesten Frauen und Kinder anzunehmen, weil diese Arbeit keine körperliche Anstrengung erfordert. Zu dem Aus- und Zusammenkarren sind starke Männer erforderlich, welche sich ebenfalls blos damit beschäftigen. Bei der schweren Arbeit, welche diese Leute haben, muß ihr Lohn eben so hoch seyn, als das der Stecher, welche zwar weniger angestrengt arbeiten, dagegen aber oft im Wasser und Schlamm stehen müssen.

Bei Bereitung des Preßtorfes wird, nachdem das Wasser hinreichend abgelassen ist, der Torfschlamm mit tiefen hölzernen Schaufeln an den Rand geworfen. Man kann ihn zwar auch mit Leinwandhamen, zwischen eiserne Arme gespannt, aus dem tiefern Wasser ausbaggern, wo dies nicht abzulassen ist; die Gewinnung des Torfs wird jedoch dadurch kostbarer. Der so gewonnene Torf muß in gewöhnlichen Breterkarren auf trocknen Grund ausgefahren und in Haufen gefahren werden, damit das zu viele Wasser abläuft, und er nur noch denjenigen Grad von Feuchtigkeit behält, daß der Torf teigartig fest in die Formen getreten werden kann. Man hat auch wohl, zum Ablaufen des Wassers, große Breterkasten, welche sowohl auf dem Boden, als an den Seiten mit Löchern versehen sind, und in denen der Torfschlamm so lange stehen bleibt, bis die Feuchtigkeit sich genugsam abgezogen hat. Sobald dies geschehen ist, wird er mit Schaufeln über die oben beschriebenen Formen geworfen, und fest in dieselben eingetreten oder gedrückt, dann oben abgestrichen, so daß die Form abgehoben werden kann und die Torfstücke auf der Erde zum Trocknen liegen bleiben, bis sie gewendet und in Haufen gesetzt werden können. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß der Preßtorf, vorzüglich wenn er sehr gut ist und viel klebrige fette Masse hat, bei einem zu schnellen Trocknen leicht Sprünge erhält und dann in Brocken zerfällt, da er sonst viel fester ist, als der Stichtorf. Wenn daher Wetter ist, wobei er sehr scharf trocknet, so muß er, so wie er oben eine feste Rinde bekommt, wo möglich gleich in Haufen gesetzt werden, ohne daß man sie vorher wendet, um das Austrocknen nicht zu sehr zu beschleunigen. Das Trockengeschäft wird dadurch nicht verlängert; man erhält dadurch aber zugleich noch den großen Vortheil, daß Regen und Wind nicht so sehr auf die Oberfläche des Torfes einwirken können. Auch den Stichtorf läßt man einzeln liegend nicht länger trocknen, als daß er die nöthige Festigkeit zum Zusammensetzen erhält, und bringt ihn dann in Haufen, die die Luft durchziehen kann, um ihn gegen Verwitterung zu schützen.

Zur Verkohlung kann nur der schwere und beste Torf benutzt werden. Dieser liefert aber auch sehr gute Kohlen, welche von Schmieden und Hüttenwerken eben so gut benutzt werden können, wie andere Kohlen*).

Von der Benutzung der ausgestochenen Torfgründe.

Die Meinungen über das Nachwachsen des Torfes sind sehr verschieden. Es wird zwar von Niemandem bestritten, daß sich der Torf noch gegenwärtig eben so gut erzeugt, als früher; allein diejenigen, welche die Torfmasse zum größten Theil als einen kohligen Niederschlag aus Wasser und Luft ansehen, nehmen theils an, daß die großen jetzt vorhandenen Torfvorräthe noch aus der Zeit herrühren, wo der Boden mit stehendem Gewässer bedeckt war, theils daß er nur wieder auf gleiche Art und deshalb auch nur so langsam entstehen könne, daß dessen Nachwachsen sehr langsam Statt finde, so daß kaum an eine nochmalige Benutzung des ausgestochenen Torfes zu denken sey. Andere Naturforscher, welche die Torferzeugung allein aus der Zerstörung der Torfgewächse herleiten, behaupten, daß unter ganz günstigen Verhältnissen eine so rasche Torferzeugung Statt finde, daß eine gleiche Fläche fortdauernd eben so viel, und selbst mehr Brennstoff erzeuge, als wenn sie mit dem schönsten Hochwalde bestanden sey. Dau (Handbuch über den Torf S. 183) sucht zu erweisen, daß in einem Hochmoore vier Mal so viel Brennstoff erzeugt werde, als in einem gut bestandenen Buchen-Hochwalde.

Es ist wohl nicht zu bestreiten, daß der Torf zum Theil ziemlich rasch nachwächst, wenn die Bedingungen erfüllt werden, unter denen die Gewächse gedeihen, die ihn unläugbar größtentheils liefern. Nicht blos liegen die neu entstehenden Torfschichten deutlich vor Augen, sondern die Erfahrung lehrt auch, daß die in frühern Zeiten ausgestochenen Moore jetzt wieder nachgewachsenen Torf liefern. Es bezieht sich dies jedoch allerdings wohl mehr auf die leichtern Torfsorten, welche noch sichtbar aus zerstörten Vegetabilien entstanden sind; denn der schwere Strichtorf, welcher ohne Spur vegetabilischer Ueberreste ist, erzeugt sich wohl zu langsam, um auf eine wiederholte Benutzung des Torfstichs, nachdem derselbe erschöpft ist, rechnen zu können.

Immer bleibt es aber für Gegenden, welche mit ihrem Brennmateriale oft beinahe ausschließlich auf den Torf angewiesen sind, von großer Wichtigkeit, darauf zu sehen, daß die Torfwirthschaft möglichst nachhaltig betrieben, und einer gänzlichen Erschöpfung der Moore vorgebeugt werde.

Dazu gehört zuerst eine solche Eintheilung des Moores, daß man hinreichende Zeit mit dem Ausstechen desselben zubringt, um sicher zu seyn, daß der Nachwuchs an Torf die ausgestochenen Stel-

*) Ueber Verkohlung des Torfes: Moser Torfbetrieb und Torfbenutzung. Nürnberg, Riegel und Wießner 1840.

len wieder anfüllt. Dau nimmt an, daß ein Hochmoor in 100 Jahren wenigstens zwei Fuß hoch aufwachse, bei der Entwässerung aber auf 18 Zoll zusammensinke. Der in dieser Zeit erzeugte Torf ist aber nur von schlechter Beschaffenheit, und sowohl dies als die geringe Mächtigkeit der in dieser Zeit erzeugten Torfschicht ist der Beweis, daß die Zeit von 100 Jahren wohl noch zu kurz ist, um darauf rechnen zu können, einen ausgestochenen Torfbruch von neuem wieder zum vortheilhaften Stiche aufnehmen zu können. Es scheint deshalb wünschenswerth, selbst da, wo günstige Verhältnisse zur Erzeugung und zum Wachsthum von Torfpflanzen Statt finden, doch den Turnus, oder die Zeit, in welcher man mit dem Torfstich herum kommt, nicht unter 180 bis 200 Jahre zu setzen.

Der Torf kann sich nur erzeugen, wenn die Bedingungen erfüllt werden, unter denen die Gewächse, aus denen er entsteht, allein wachsen können. Die wesentlichste davon ist, daß nach dem Ausstiche des Torfes, und nachdem dieser wieder mit den Torfbrocken und der Bunkererde gefüllt ist, durch kleine Stauschleusen wieder den passenden Grad von Feuchtigkeit erhält, wenn er ganz trocken gelegt ist, oder daß das Wasser so weit abgelassen worden ist, daß es nicht den Stich ganz bedeckt, da auf einer Wasserfläche sich nur wenig oder gar kein Torf erzeugen kann. Das Wasser muß gerade die Höhe haben, den Boden sumpfig zu machen, dem Moose und Torfgewächse einen guten Wuchs zu verschaffen, darf ihn aber nicht ganz bedecken. Nur wenn der Ort, wo sich wieder ein Torfmoor bilden soll, Ruhe hat, wenn er nicht beweidet, oder wenn nicht auf andere Art der Wuchs der Torfgewächse gestört wird, können diese das Nachwachsen des Torfes sicher begründen.

Da, wo man weniger das Nachwachsen des ausgestochenen Torfes wünscht, als vielmehr die Umwandlung des benutzten Grundes zu Wiesen, oder auch wohl Ackerland beabsichtigt, behandelt man den Stich auf eine andere Weise.

Die Abwässerung, vorzüglich zu Ackerland, muß hier vollständiger seyn, und bei gewöhnlichem Wasserstande der Wasserspiegel wenigstens 8 bis 9 Zoll unter der Oberfläche des Bodens. Man füllt den Stich zwar wieder mit der abgeräumten Bunkererde an, vermeidet dagegen, zu viel Torfbrocken darunter zu mischen, welche nöthigenfalls lieber zu Asche gebrannt werden. Die eingeworfenen Rasenstücke u. s. w. werden sorgfältig planirt, die etwa stehengebliebenen Dämme oder Wasserbänke ausgestochen, und wenn man bei feuchtem Boden Acker machen will, hohe Beete zusammengepflügt. Wo möglich wendet man auf solchem ehemaligen Torfgrunde eine starke Kalk- oder Mergeldüngung an, damit sich der unvollkommene Humus mehr auflöst, und bauet zuerst Hackfrüchte, Kohl, Rüben, Kartoffeln, Bohnen u. s. w., bevor man eigentliches Sommergetreide einsäet. Selbst wenn man den Grund zu Wiesen bestimmt, wird eine vorhergehende Kalkdüngung und Benutzung zur Erbauung der obengenannten Gartengewächse vortheilhaft seyn.

Soll der ausgetorfte Grund wieder mit Holze angebaut werden, so ebnet man ihn und zündet den Müll und die stehengebliebenen Bänke bei trocknem Wetter an, um allen Torf wo möglich zu verbrennen. Man läßt den ausgebrannten Grund dann einige Jahre liegen, und besäet ihn, wenn er ganz trocken ist, dann in gewöhnlicher Art mit Kiefern, bei mäßiger Feuchtigkeit mit Birken oder Fichten. Ist er noch sehr feucht, kann er nur mit Erlen oder Weiden (Salix aquatica) bepflanzt werden.

Unter der großen Menge von Schriften über den Torf und die Torfwirthschaft sind vorzüglich zu empfehlen:

Neues Handbuch über den Torf, von Dau, Leipzig 1823, bei Hinrichs.

Handbuch zur nähern Kenntniß des Torfwesens, von Eiselen, 2te Auflage. Berlin bei Vieweg 1802. 2 Bde.

Riem, Abhandlung vom gesammten Torfwesen. Dresd. 1794.

Anleitung zum Torfbetriebe von Bode. Mietau 1840.

Zehnter Abschnitt.

Die Forsttaxation*).

Das Bedürfniß, den Werth eines Forstes, der sich aus seinem Ertrage herausstellt, zu ermitteln, ist schon so lange fühlbar, als die Forsten überhaupt einen Werth haben, und ein Verkauf, eine Vererbung, Theilung, Schenkung und Besteuerung derselben Statt findet. In allen diesen Fällen ist es unerläßlich, zu untersuchen, was der Forst einbringt, oder, da der Holzeinschlag in der Regel das Haupteinkommen darstellt, zu wissen, wie viel Holz im Walde geschlagen werden kann. Die Forsttaxation ist deshalb auch nicht so neuern Ursprungs, als man gewöhnlich glaubt, sondern schon lange, ehe es noch eine Forstwissenschaft gab, hat man sich bei der Werthsbestimmung der Forsten versucht. Allerdings aber sind die Mittel, wodurch man die Kenntniß des Ertrags der Forsten zu erhalten sucht, eben so, wie die Anwendung dieser Kenntniß zur Ordnung der Waldwirthschaft, erst ein Product der neuern Zeit.

Es hat sich bei der wissenschaftlichen und sorgfältigern Bearbeitung dieses Gegenstandes ergeben, daß das Verfahren bei der Ermittelung des Ertrages der Forsten ein sehr verschiedenes seyn kann und sogar seyn muß, je nachdem der Zweck, der dadurch erreicht werden soll, verschieden ist. Wir können diesen Zweck, als in folgender Art verschieden, voraussetzen.

I. Wo es blos darauf ankommt, die Menge und Beschaffenheit haubarer Holzvorräthe Behufs ihres Verkaufes abzuschätzen.

II. Wo der nachhaltige Ertrag eines Waldes, eine bestimmte Wirthschaftsführung vorausgesetzt, ermittelt werden soll.

III. Die Berechnung des Geldwerthes eines freiwillig zu verkaufenden Waldes.

IV. Die Berechnung des Werths bei einer Expropriation.

V. Die Untersuchung, ob eine behauptete oder vermuthete Devastation des Waldes wirklich Statt gefunden hat.

Diejenige Taxation, welche den Zweck der richtigen Besteuerung des Waldes hat, bedingt ebenfalls ein eigenthümliches Verfahren.

*) Eine erschöpfendere Behandlung dieses Abschnitts siehe in Pfeils Anleitung zur Taxation. 2te Auflage. Berlin 1843. bei Veit u. Comp.

I. Von der Abschätzung einzelner haubarer Holzbestände, welche eingeschlagen und verkauft werden sollen.

Es wird hierbei die genaue Besichtigung eines jeden Baumes, um die Menge und Beschaffenheit des Nutz- und Brennholzes, welche davon zu erwarten ist, voraus bestimmen zu können, bedingt. Die Kenntniß der Fläche, in sofern sie nicht aus einem andern Grunde verlangt wird, ist dabei entbehrlich. Die Bäume müssen alle mit Nummern gezeichnet, und jeder derselben muß danach mit seinem Holzgehalte in das Abschätzungsregister eingetragen werden. Nur wenn Niederwald und Buschholz auf dem Stamme verkauft werden soll, ist es unvermeidlich, den Flächeninhalt genau festzustellen, damit durch abzuholzende Probeflächen (worüber unten das Nähere) der Ertrag der ganzen Fläche muthmaßlich vorausbestimmt werden kann. Der Verkauf von Buschhölzern auf dem Stamme, aus freier Hand, tritt jedoch selten ein, und wir werden uns deshalb hier auch nur auf den Verkauf von Stammholz beschränken.

Die richtige Würdigung eines Baumes nach Holzmasse und Nutzholzgehalt läßt sich nicht in Büchern lehren oder aus ihnen erwerben, sondern ein Urtheil kann nur durch Erfahrung im Walde erlangt werden. Am besten geschieht dies, wenn man jeden Baum, welcher gehauen werden soll, vorher abschätzt, und dann bei dem Abhiebe desselben das Resultat des Einschlags dagegen hält, um sich im Urtheile zu berichtigen. Es läßt sich auf diese Weise die Fähigkeit erwerben, mit großer Sicherheit wenigstens die summarische Holzmasse angeben zu können; wenn diese jedoch mangelt, ist es rathsamer, dazu die Erfahrungen anderer Forstmänner zu benutzen, welche Nachweisungen gegeben haben, wie viel jeder Baum, bei einer bestimmten untern Stärke und Länge, Masse enthält*).

Man schätzt bei dem Stammholz stets nur das Klafterholz ab, das Reis- und Stockholz wird nach bestimmten Erfahrungssätzen, über das Verhältniß desselben zum Stammholze berechnet. Folgende Durchschnittszahlen, welche sich jedoch sehr nach dem Boden ändern, da das schlechtere mehr Stockholz und Reißig giebt, zeigen den Ertrag geschlossener Bestände.

Die ganze Holzmasse besteht in

	Scheitholz,	Astholz,	Reisholz,	Stockholz.
bei Eichen in	0,69.	0,07.	0,03.	0,21.
Buchen	0,59.	0,10.	0,08.	0,23.
Birken	0,87.	0,05.	0,03.	0,05.
Erlen 40jährig	0,83.	0,10.	0,05.	—
Kiefern	0,71.	0,05.	0,03.	0,14.
Fichten und Tannen	0,70.	0,10.	0,03.	0,17.

*) Vorzüglich sind zu empfehlen: König, Forsttafeln, Gotha 1842. Hülfstafeln für Forsttaxatoren von Cotta. Dresden bei Arnold.

Bei lichtem Stande des Holzes vermehrt sich die Ast-, Reis- und selbst Stockholzmenge immer mehr, je räumlicher das Holz erwachsen ist, und es lassen sich wegen der Abweichung des größern oder geringern Schlusses keine bestimmten Zahlen dafür geben, man muß vielmehr in jedem einzelnen Falle das Verhältniß des Stock- und Reisholzes zum Klafterholze aufsuchen, um es den gemachten Erfahrungen gemäß anzusetzen. Auch ist dies wieder verschieden, je nachdem man das Reisholz mehr oder weniger benutzt. So kann man in Kiefern auch 0,05 Reisholz und nur 3 bis 4 Procent Zackenholz haben, wenn man alle schwachen Aeste in ersteres bindet.

Eine sehr schwierige Aufgabe, selbst für den erfahrnen Forstwirth, ist die richtige Bestimmung des vorhandenen Nutzholzes. Es ist schwer, aus äußern Merkmalen auf die innere Beschaffenheit des Holzes zu schließen, und große Vorsicht nöthig, um nicht zu große, gar nicht vorhandene Nutzholzmassen anzusetzen. Vor allem wichtig ist es, auf die Erfahrung zu achten, welche man über die Beschaffenheit des Holzes in dem abzuschätzenden Orte gemacht hat. Oft ist, vorzüglich bei flachgründigem oder Bruchboden, das äußerlich gesund aussehende Holz im Innern krank und schadhaft, während dies an andern Orten weniger zu fürchten ist. Dann hat man aber auch eine Menge Kennzeichen, welche auf die fehlerhafte Beschaffenheit des Innern schließen lassen, mit denen sich der Taxator genau bekannt machen muß. Die vorzüglichsten sind:

1) Starke hervortretende Wurzeln, eine ungewöhnlich starke Ausdehnung des untern Stammes, Mauselöcher oder andere Höhlungen unter demselben, welches Stamm- oder Stockfäule andeutet.
2) Sobald Wurmmehl, Späne, welche die Spechte ausgehackt haben, im Moose und auf den Flechten, wovon die alten Bäume gewöhnlich bedeckt sind, liegen, oder gar Wurmlöcher zu bemerken sind, ist nicht darauf zu rechnen, daß der Baum gesund ist und viel Nutzholz enthalte.
3) Schwämme jeder Art, brandige Rindenflecke, ausgefaulte Aeste, Buckeln, welche nicht von Masern herrühren, sind sichere Kennzeichen der fehlerhaften Beschaffenheit des Holzes.
4) Nicht immer ist zwar der Stamm fehlerhaft, wenn dürre Aeste oder auch ein ganz trockner Wipfel dies anzudeuten scheinen; doch wird die Vorsicht Hinsichts des Ansprechens von Nutzholz verdoppelt werden müssen, wenn man dieselben bemerkt; da sie in der Regel einen nachtheiligen Einfluß auf die Beschaffenheit des Stammholzes haben.

Außer der genauen Besichtigung des Baumes bedient man sich noch des starken Anklopfens mit dem Rücken der Axt auf eine von Rinde entblößte Stelle, um aus dem Schalle beurtheilen zu können, ob der Baum hohl ist. Wenn Stämme von großem Werthe abgeschätzt werden sollen, bohrt man sie auch wohl da, wo der Abhieb

erfolgt, bis auf den Kern an, um aus den Bohrspänen die Gesundheit des Holzes beurtheilen zu können.

Zu Hölzern, welche in ganzen Stämmen verbraucht werden, müssen die Bäume weit gesunder und fehlerfreier seyn, als zu demjenigen Nutzholze, welches in kleinern Stücken ausgearbeitet wird, so wie denn unter allem das Schiffbauholz das fehlerfreieste seyn muß. Dagegen wird wieder zu dem Holze, welches in Stücken ausgespalten wird, eine gute Spaltigkeit verlangt, die man an den Rindenlagen, oder an der Lage der Holzfasern bei herausgehauenen Spänen erkennt.

Um die Länge und obere Stärke der Stämme zu bestimmen, hat man zwar sehr viele Instrumente erfunden, die unter dem Namen Dendrometer oder Baummesser bekannt sind. Ihre Anwendung wird jedoch bei irgend beträchtlichen Abschätzungen zu zeitraubend, und es genügt gewöhnlich Hinsichts der Länge das Ansprechen nach dem Augenmaaße. Um sich dabei gegen wesentliche Irrungen zu sichern, läßt man zur Bestimmung derselben Modellstämme der verschiedenen Größen fällen und mißt diese genau aus. Die obere Stärke läßt sich bei regelmäßigen und im vollen Schlusse erwachsenen Bäumen ziemlich sicher angeben, wenn man den untern Durchmesser kennt und sich Erfahrungen über den gewöhnlichen Abfall der Bäume, oder das Verhältniß der obern zur untern Stärke sammelt.

Zur richtigen Würdigung des Werthes der vorhandenen Holzmassen kommt es aber auch häufig nicht blos darauf an, alles darin befindliche Nutzholz zu ermitteln, sondern man muß auch berücksichtigen, ob dies als solches abzusetzen ist. In einem geschlossenen Nadelholzorte kann mit 40 und 50 Jahren jeder Stamm als Lattstange, Baumpfahl u. s. w. angesprochen werden, mit 60 bis 80 Jahren ist alles zu kleinem Bauholze brauchbar, nur in seltnen Fällen wird aber ein so guter Absatz seyn, daß die für den innern Markt bestimmten Hölzer, welche keinen weiten Transport ertragen, alle als Nutzholz verkauft werden können. Solche Hölzer dagegen, welche in den Welthandel kommen, wie z. B. Schiffbauholz, Stabholz, selbst gewöhnlich gute Breter, können in den größten Quantitäten abgesetzt werden und erfordern diese Beachtung nicht, ja sie verkaufen sich sogar in großen Massen besser, als in kleinen, weil die Kosten, die dies verursacht, sich dann mehr vertheilen. In wiefern nun von dem abgeschätzten Nutzholze alles, oder nur ein Theil als verkäuflich anzusehen ist, hängt von der richtigen Würdigung der Verhältnisse ab.

Dem Gesagten gemäß begreift die Abschätzung eines haubaren Holzbestandes zum Einschlag und Verkauf in sich:

a) die Aufnahme des darin befindlichen Nutzholzes nach den verschiedenen Sortimenten,
b) des Klafterholzes, ebenfalls mit Rücksicht auf Kloben, Knüppel-, Stock- und Reisholz,

c) die Feststellung des Nettopreises, zu welchem es einem Käufer überlassen werden kann, oder des Nettoertrages, den der Eigenthümer bei dem für seine Rechnung erfolgten Einschlag davon erwarten mag. Hierbei ist zuerst der Bruttoertrag nach Maaßgabe der localen Holzpreise zu ermitteln, um dann die verschiedenen Ausgaben, welche der Einschlag und Verkauf verursachen, davon abzuziehen und so den Nettoertrag zu erhalten.

Zu diesen Ausgaben gehören:

a) Das Schlagerlohn und die Anfuhrlöhne.
b) Die Zinsen des Kaufgeldes bis zu dessen Wiedereingange bei dem beendigten Verkaufe des Holzes, so wie die Zinsen der verausgabten Schläger- und Rückerlöhne. Hierzu ist es nöthig, den Zeitpunct zu bestimmen, wo die Versilberung des Holzes wahrscheinlicherweise beendigt seyn wird.
c) Die Aufsichtskosten und Auslagen für Reisen, welche wenigstens bei einem fremden Käufer oft nicht unbeträchtlich sind, wogegen der Forsteigenthümer gewöhnlich sie nicht zu rechnen hat, da die Beamten desselben die Aufsicht übernehmen.
d) Die Assecuranzprämie gegen die Gefahr, Holz durch Diebstahl, Wasser und Feuer zu verlieren. Sie hängt von den Verhältnissen ab, indem sie gar nicht in Anschlag kommt, wo keine Gefahr irgend eines Verlustes abzusehen ist, und kann nicht unbeträchtlich angesetzt werden müssen, wo es sehr schwer ist, sich gegen Diebstahl oder Wassergefahr zu sichern, da Feuergefahr eigentlich wenig in Betracht kommt. Etwas Bestimmtes läßt sich darüber nicht angeben, doch kann sie unter sehr ungünstigen Verhältnissen zu Gunsten des Käufers wohl bis 5 Proc. und darüber betragen müssen.
e) Im Fall der Käufer des Holzes entfernt wohnt, wird ihm auch noch eine Vergütung auf Porto, Botenlohn u. dgl. gerechnet werden müssen, da die geringste Forderung von seiner Seite nothwendig die seyn muß, durch den Gewinn am zu kaufenden Holze seine baaren Auslagen und Spesen mit kaufmännischen Zinsen ersetzt zu erhalten.

Es kann hierbei im Allgemeinen nicht unbemerkt bleiben, daß, so einfach auch eine solche Abschätzung eines haubaren Holzbestandes Behufs dessen Versilberung für einen erfahrenen Holzkenner, dem die localen Verhältnisse hinsichtlich des Holzabsatzes nicht fremd sind, zu seyn scheint, es doch sehr schwer ist, eine richtige Bestimmung zu erhalten, was man sich an Nettoertrag rechnen kann, oder was ein Käufer, der den ganzen Holzbestand auf dem Stamme kauft, dafür geben kann. In bei weitem den meisten Fällen wird deshalb auch die Ausnutzung für eigene Rechnung, zumal als dabei Aufsichtskosten erspart werden, besser seyn, und nur da tritt das Gegentheil ein, wo der Käufer des Ganzen entweder besser versteht, das Nutzholz herauszusuchen, oder eher Gelegenheit hat, dies abzusetzen.

II. Die Taxation zur Bestimmung des nachhaltigen Ertrages eines Forstes.

Ein sehr kurzes und einfaches Verfahren, welches man für alle Betriebsarten ohne Unterschied anwenden kann, um den jährlichen Einschlag so zu bestimmen, daß man ihn als nachhaltig annehmen kann, was man vorzüglich anwendet, um den Ertrag von Forsten, welche gekauft werden sollen, zu bestimmen, ist zuerst folgendes:

1) Man ermittelt die Größe des wirklich producirenden Forstgrundes.
2) Bestimmt die Bodenclasse.
3) Untersucht, wie viel der Morgen jeder Bodenclasse wohl jährlichen Durchschnittszuwachs bei der vorhandenen Holzgattung geben kann — oder legt dazu den Ertrag der allgemeinen Erfahrungstafeln in vollen Beständen zum Grunde.
4) Vermindert diesen Ertrag voller Bestände um soviel, als es der lückenhafte Bestand des Forstes nöthig macht, indem man die Blößen ganz in Abzug bringt und alle übrigen Bestände auf die vollbestandene Fläche reducirt. —

Um dieses Schätzungsverfahren anwenden zu können, muß aber das Verhältniß der Altersclassen ein richtiges seyn. Würde das alte haubare Holz fehlen, so wird man so lange nicht den vollen Durchschnittszuwachs einschlagen können, bis die jüngern Bestände genügend herangewachsen sind. Wie viel man bis dahin etwa einschlagen kann, erfährt man, wenn man die jetzt vorhandene benutzbare Holzmasse um den halben Zuwachs, der jetzt darin Statt findet, vermehrt und die Summe durch die Jahre theilt, welche verfließen müssen, ehe man annehmen kann, daß das junge Holz benutzbar geworden ist.

Es wird seine Begründung in der speciellen Taxationslehre finden, welche wir so umständlich folgen lassen, als es der Zweck und der beschränkte Raum des Buches gestatten, und unten näher ausgeführt werden.

Eine der ältesten Methoden, um sich sicher zu stellen, daß man eine gewisse Zahl von Jahren mit den Holzvorräthen ausreicht und nicht Holz abtreiben muß, welches noch nicht hinreichend benutzbar ist, ist die Eintheilung der Forstfläche in so viel Jahresschläge, als man Jahre des Umtriebes angenommen hat *). Man hat dieselbe ihrer Einfachheit wegen und weil sie etwas Materielles darbietet, auf alle Holzgattungen und Betriebsarten anzuwenden versucht; die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß sie auf Nadelhölzer und Hochwald überhaupt nicht anwendbar, und nur bei Niederwäldern, und unter gewissen Bedingungen allenfalls bei Mittelwäldern, zu em-

*) Daß ein Forst, der in Schläge getheilt werden soll, vermessen seyn muß, versteht sich von selbst. Das Nähere über die Vermessung unten.

pfehlen ist. Der Eintheilung der Baumwälder setzt sich entgegen: 1) daß die Flächen gewöhnlich sehr ungleich bestanden sind, und man daher entweder doch alles Holz sehr genau abzuschätzen gezwungen wäre, um die Größe jedes Schlages immer in das richtige Verhältniß mit dem davon künftig zu erwartenden Holzertrage zu bringen, oder sich der Gefahr aussetzen müßte, mit dem Schlage bald auf Blößen und licht bestandene Orte zu kommen und Mangel an Holz zu haben, bald in den gut bestandenen Districten mit der durchschnittlichen Schlaggröße zu viel Holz zu hauen. 2) Bei den Besamungsschlägen, die erst in mehreren Jahren rein abgeholzt werden können, ist es unmöglich, die abgetheilten einzelnen Schläge innezuhalten. 3) Die Reihenfolge der Schläge läßt sich wegen Mangels an Samen, Unglücksfällen, Bedürfniß einer gewissen Holzgattung oder eines Nutzholzsortiments, auch wohl wegen Mangels an Absatz selten innehalten, wie sie voraus bestimmt ist, und die Forstverwaltung bedarf einer größern Freiheit des Hiebes im Hochwalde, als sie die Schlageintheilung erlaubt. 4) Die von der Natur und den Menschen, d. h. durch den Holzbestand, Bergzüge, Straßen, Rodungen zu Feld und Wiese u. s. w. gebildeten Wirthschaftsfiguren, worunter wir Districte verstehen, die zu gleicher Zeit in Betrieb genommen werden müssen, sind selten so geformt und von einer passenden Größe, um sich in regelmäßige Schläge theilen und diese auf einander folgen zu lassen. Dies sind die wesentlichsten Hindernisse, an welchen alle Versuche, auch die Hochwälder in regelmäßigen Jahresschlägen zu bewirthschaften, gescheitert sind, so daß man sie auch für diese Betriebsart in der neuern Zeit ganz aufgegeben hat.

Dagegen läßt sich folgende Flächeneintheilung auch im Hochwalde oft gut und zweckmäßig ausführen. Man bestimmt die Umtriebszeit und theilt sie in Zeitabschnitte oder Perioden von 10 bis 20 Jahren. Jeder Periode theilt man dann nach Verhältniß der Güte des Bestandes eine verhältnißmäßige Fläche zu, und schätzt vorläufig nur die erste Periode speciell ab, um den durchschnittlichen jährlichen Ertrag zu bestimmen, den sie liefern kann.

Dagegen ist die Schlageintheilung für

den Niederwald

wohl auch ferner, vorzüglich für die kleinern Privatforsten und den kurzen Umtrieb, als die einfachste und empfehlenswertheste Methode zu betrachten, um sicher zu seyn, jährlich ein bestimmtes Holzquantum von gewissem Alter schlagen zu können, und immer eine bestimmte Waldfläche in Schonung zu haben, wo Weideservituten dies bedingen.

Diese Eintheilung in Jahresschläge kann sehr verschiedener Art seyn.

1) Wenn dieselben in regelmäßige Figuren, gewöhnlich längliche Vierecke (Rechtecke) getheilt werden. Dies kann nur geschehen, wenn die einzutheilende Figur eine hinreichende Größe, ziemlich regel-

mäßige Form hat, und die Schläge dabei die Abfuhr erlauben, und die Trift dadurch nicht verhauen wird.

2) Die Eintheilung nach Forstorten. Wenn der Forst in lauter vereinzelten Stücken liegt, so müssen aus diesen die Schläge gebildet werden, indem bald mehrere kleinere Stücke zu einem Schlage genommen werden, bald ein größeres in mehrere getheilt wird, oder wenn sich ein Ort der Schlaggröße annähernd zeigt, als ein Schlag angenommen wird. Da es selten möglich oder dringend nöthig ist, jährlich ganz gleichen Ertrag einzuschlagen, so muß diese Gleichheit, so weit es thunlich ist, in der Regel der passenden Form und Lage der Schläge aufgeopfert werden. — Diese Eintheilung nach Forstorten wird aber nicht blos für kleine, zerstreut liegende Feldbüsche nöthig, sondern in Gebirgsgegenden, wo sich durch Berge, Köpfe, Thäler und Schluchten natürliche Wirthschaftsfiguren bilden, ist sie ebenfalls die allein passende.

Man hat zwar noch eine dritte Art von Schlageintheilung in Vorschlag gebracht: die mittelbare, wo die Schläge nicht wirklich auf der Karte und im Forste abgetheilt werden, sondern wo entweder nur jährlich eine bestimmte Fläche zum Abtriebe vorgeschrieben und jedesmal abgemessen wird, oder wo bei einzelnen größern Forstorten und natürlichen Wirthschaftsfiguren blos die Bestimmung gegeben ist, wie viel Jahre in jeder gewirthschaftet werden soll. Es scheint jedoch diese Schlageintheilung für den Privaten nicht passend, da er selten Beamte für die kleinern Niederwälder hat, die jährlich Abmessungen vornehmen, oder die zweckmäßige Leitung des Hiebes ohne feste Vorschriften anordnen könnten.

Wo der Boden von gleicher Ertragsfähigkeit ist, theilt man die Schläge auch von gleicher Größe ab, weil man von dem Grundsatze ausgeht, daß man die lichter bestandenen voll anbauen werde, und dann auch gleicher Ertrag erfolgen müsse. Ist dabei der Bestand sehr ungleich, so wird für den ersten Umtrieb lieber noch eine vorübergehende Nebeneintheilung gemacht, indem man nach gutachtlicher Schätzung die Schläge in demselben Maaße kleiner macht, wie sie besser bestanden sind; größer, wie der Holzbestand unergiebiger ist. Bei ungleicher Bodengüte wird dagegen darauf Rücksicht genommen, so viel, als möglich, Fläche und Bodengüte mit einander auszugleichen, so daß durch die größere Fläche die geringere Ertragsfähigkeit übertragen wird, oder umgekehrt die kleinere Fläche durch den bessern Holzwuchs. Eine sehr specielle Bonitirung des Bodens dazu vornehmen zu wollen, um eine ganz genaue Ausgleichung zu erreichen, führt wohl nie zu einem belohnenden Resultate, da uns noch die Mittel fehlen, aus der Analyse des Bodens seinen möglichen künftigen Ertrag genau voraus zu bestimmen. Es ist auch selten eine so genaue Ausgleichung unerläßlich, und man kann sich vielmehr mit der annähernden begnügen. Diese erhält man aber leicht aus der Beachtung des bisherigen Holzwuchses, verbunden mit einer gutachtlichen Schätzung der Bodengüte nach dem Augenscheine. Aus den Rechnungen wird sich der bisherige Ertrag der

verschiedenen Districte ergeben haben, und wenn man diesen mit Rücksicht auf den Wuchs und die Dichtigkeit des Holzbestandes, auf sein Alter, mit der Fläche vergleicht, so wird sich leicht ein Schluß auf die Ertragsfähigkeit des Bodens daraus ziehen lassen.

Eben so ist es nicht anzurathen, wenn es darauf ankommt, den gegenwärtigen Holzbestand zur gleichmäßigen Abnutzung zu vertheilen, sich auf künstliche Berechnungen, Probehiebe und Abschätzungen einzulassen, da dies alles zu der Ermittelung des Holzvorrathes im Niederwalde als unanwendbar angesehen werden kann. Es giebt beinahe nur ein Mittel, um eine richtige Vorausbestimmung über den zu erwartenden Ertrag eines Niederwaldschlages zu treffen: aus der Erfahrung, die man bisher über den Ertrag der Schläge gemacht hat, auf ihren zukünftigen zu schließen. Es muß jedoch dabei auf die sichere oder wahrscheinliche Verdichtung des Holzbestandes, den künftig schlechtern oder bessern Stockausschlag, die nöthige Rücksicht genommen werden.

Sowohl das Project der Eintheilung des Forstes auf der Karte, als die Ausführung derselben, ist Sache des Geometers, in sofern sich dies auf die Abtheilung der Schläge bezieht. Dagegen fällt dem Forstmann die Verpflichtung zu: die Ertragsfähigkeit des Bodens anzusprechen, die Reihenfolge der Schläge, die durch ihre Numerirung bezeichnet wird, anzugeben, und selbst über die Form (Figur) derselben zu entscheiden. Die Geometer sehen stets, schon der leichtern Berechnung wegen, auf Regelmäßigkeit der Figuren und gerade Linien. Niemals muß aber dieser Regelmäßigkeit das Bedürfniß der Wirthschaft aufgeopfert werden. Die natürlichen Grenzen der Schläge, durch Felder, Wiesen, Wege, Bäche, Thäler, Hütungsgrenzen u. dgl. gebildet, sind stets den künstlichen und oft ganz unpassenden geraden Linien vorzuziehen. Es muß daher auch das Project der Eintheilung durch den Geometer im Einverständnisse mit dem Forstmann geschehen, und zuletzt dessen Urtheile unterworfen werden.

Für die **kleinern Mittelwälder**, welche ferner als solche fortbewirthschaftet werden sollen, ist ebenfalls eine Schlageintheilung wie diejenige der Niederwälder zu empfehlen. Nur muß damit zugleich von einem erfahrnen Forstmanne die Nachweisung verbunden werden, wie viel von dem vorhandenen Oberbaume auf jedem Schlage im ersten und auch wohl im folgenden Umtriebe weggenommen werden kann, um denselben nachhaltig zu benutzen. Diese Bestimmung muß dann später wieder von neuem wiederholt werden, wenn die Zeit verflossen ist, für welche dieselbe zuerst gemacht wurde, damit der Etat immer im richtigen Verhältnisse zum Vorrathe an Oberholz gemacht wird *).

*) Eine vollständigere Ausführung dieses Gegenstandes findet man in: Pfeil's Anleitung zur Taxation, Berlin Veit & Comp. 2te Auflage.

Taxation des Hochwaldes.

Sie zerfällt stets in zwei Hauptabtheilungen:

1) Die Feststellung der Grundsätze der künftigen Wirthschaftsführung oder die Wirthschaftseinrichtung.

2) Die Berechnung des Vorraths und Zuwachses, entweder wie er gegenwärtig ist, oder wie er der vorausgesetzten Wirthschaftsführung nach seyn wird, um entweder gegenwärtig eben so viel wegzunehmen, als zuwächst, oder die Summe des jetzigen Vorraths und angenommenen Zuwachses im festgesetzten Umtriebe, nach Maaßgabe des Zustandes des Waldes gleichmäßig, oder auch abnehmend oder steigend zur Holzung zu vertheilen.

Da der Ertrag des Waldes unläugbar von der Art seiner Bewirthschaftung abhängt, so kann man über die von ihm in einem gewissen Zeitraume zu erwartende Holzung kein Urtheil fällen, wenn man nicht zu übersehen vermag, wie er bewirthschaftet werden wird. Zur Wirthschaftseinrichtung gehören:

1) Die Festsetzung, mit welcher Holzgattung jeder Ort bestanden seyn und durch welche er benutzt werden soll (Wahl der Holzgattung). 2) In welcher Art diese Holzgattung behandelt werden soll (Wahl der Betriebsart). 3) Welches Alter jeder einzelne Ort erhalten soll, und in welcher Zeit man mit der Holzung im ganzen Walde herumkommen will. Das Erstere begreift schon die Anordnung der Reihenfolge der Schläge in sich (Festsetzung des Umtriebes und Leitung des Hiebes). Allerdings berühren auch noch die Grundsätze der Holzerziehung, Beschützung, Benutzung, so wie die Beachtung der Verpflichtungen, welche der Forstbesitzer gegen Berechtigte hat, die Forsteinrichtung, da Niemand eine solche zweckmäßig wird treffen können, welcher nicht alle forstliche Rücksichten jeder Art richtig würdigen kann. Es geschieht dies jedoch nicht so unmittelbar und in so inniger Verbindung, als bei den ersten erwähnten Gegenständen, die der Forstordner jedesmal ausdrücklich zu bestimmen hat, während er das Uebrige dem Förstverwalter überlassen und als ihm bekannt voraussetzen kann. Nur darauf ist besonders zu sehen, daß den Berechtigten keine gegründete Veranlassung zu einer Klage gegeben wird, daß niemals mehr in Schonung gelegt wird, als erlaubt ist, daß diejenigen Hölzer immer in hinreichender Menge vorhanden sind, welche an sie abgegeben werden müssen, daß keine Holzgattung angebauet wird, welche der Weide verderblicher ist, als die bisherige, oder die die Früchte oder Säfte nicht liefert, welche die Berechtigten benutzen dürfen u. s. w.

Von der Wahl der Holzgattung ist bereits oben Seite 34, von den verschiedenen Betriebsarten und dem passenden Alter des Holzes S. 43 und 48 u. f. gehandelt worden. Es bleibt uns daher nur noch übrig, von den unmittelbar zur Forsteinrichtung gehörigen Gegenständen die Leitung des Hiebes am passenden Orte zu berühren.

Die Grundlage aller Berechnungen der Holzmasse, welche ein Wald in einem gewissen Zeitraum liefern kann, ist die Kenntniß der Größe der producirenden Fläche, oder die Vermessung. Das haubare Holz kann zwar ausgezählt und der Zuwachs daran nach der vorhandenen Masse und der Dicke der Jahresringe berechnet werden; beides ist bei ganz jungen Orten nicht ausführbar. Die ganze Schätzung beruht auf den Erfahrungen, die man bisher über die Production bestimmter Flächen in gewissen Bodenclassen gemacht hat, und wenn man danach den Ertrag eines Forstes berechnen will, daß man die bekannte Production Eines Morgens zum Grunde legt, so muß natürlich auch bekannt seyn, wie viel Morgen der Forst überhaupt enthält.

Es ist aber nicht genug, daß man die summarische Größe kennt; denn da dieselben Flächen, je nachdem der Boden, die Holzgattung, das Alter, die Behandlung und die Dichtigkeit, der Wuchs des Holzes verschieden sind, auch sehr verschiedenen Ertrag geben können und müssen, so wird es nöthig, die Größe jeder einzelnen Abtheilung, die sich durch eine auf die Holzproduction Einfluß habende Verschiedenheit auszeichnet, kennen zu lernen.

Eine Vermessung Behufs der Taxation soll folgende Gegenstände beachten und nachweisen:

1) Die Grenzen, und zwar nicht blos die äußern, die Grenzlinien an Aeckern und Wiesen, sondern auch die Trennungslinien der Servituten, Jagdgerechtsame u. dgl.
2) Die Verschiedenheit des Bodens a) nach der Form, d. h. Berge, Ebene, Exposition der Berghänge und Richtung der Thalzüge; b) nach der Ertragsfähigkeit, in sofern der Unterschied so beträchtlich ist, daß er bei der Berechnung des Ertrags beachtet werden muß; c) nach dem Feuchtigkeitsgrade, wobei jedoch gewöhnlich nur naß und feucht von trocken und dürr geschieden werden.
3) Die Verschiedenheit des Holzbestandes, a) nach Holzgattung; b) nach dem Alter und Betriebe; c) nach der größern oder geringern Dichtigkeit, dem bessern oder schlechtern Wuchse. Auch hier sind nur solche Verschiedenheiten zu beachten, welche so bemerkbar sind, daß sie bei der Berechnung des Ertrags nicht unbeachtet bleiben können. Reine Bestände von verschiedenen Holzgattungen werden nur geschieden, wenn sie so viel Fläche einnehmen, daß die Aenderung des Ertrags beachtungswerth wird. Gemischte nur dann, wenn die eingesprengte Holzgattung als Nutzholz oder als beträchtlich besseres oder schlechteres Holz besonders berechnet werden muß. Die Altersverschiedenheiten werden in gewisse Altersclassen zusammengefaßt, so daß dasjenige nicht gesondert wird, was in einer und derselben Altersclasse liegt, worüber unten das Nähere. Immer bestimmt man aber ein gewisses Minimum der Fläche, unter welchem die Herausmessung nicht erfolgt. So ist in der Instruction zur speciellen Taxation der preußischen Forsten

Ein Morgen als die kleinste Fläche angenommen, die um der Boden- und Bestandsverschiedenheit willen herausgemessen werden muß.

4) Der nicht productionsfähige Boden, Wege, Felsen, Sümpfe und Lachen, muß selbst, wenn die Flächen kleiner sind, von dem productionsfähigen gesondert werden, damit die Summe desselben von der ganzen Forstfläche abgezogen werden kann.
5) Eine besondere Aufführung der Pflanzkämpe ist wichtig.
6) Von den Wegen, Gestellen, Alleen werden nur diejenigen nicht gemessen, welche eingehen sollen und nicht benutzt werden, oder auch nur vorübergehend zum Gebrauch dienen.
7) Wohnungen, Gärten, Theeröfen und alle Etablissements jeder Art, so wie alle auf die Forstwirthschaft und Jagd Bezug habende Gegenstände müssen auf der Karte genau nach ihrer Lage und der Fläche, die sie einnehmen, bezeichnet werden.
8) Die Gewässer mit ihrer Inundationslinie, wenn Ueberschwemmungen von ihnen zu befürchten sind, müssen ebenfalls richtig verzeichnet seyn.

Der Maaßstab ist für die auftragende Karte so groß zu wählen, daß ein Fehler in der Vermessung oder Berechnung vermieden werden kann, oder wenigstens gleich in die Augen fällt, wozu der von 50 Ruthen auf 1 rheinl. Decimalzoll als hinreichend befunden ist, da blos in dem Falle, wo Theilungen, bei denen es selbst auf Kleinigkeiten ankommt, einen größern verlangen. Da jedoch Forste von beträchtlicher Größe bei diesem Maaßstabe große unbequeme Karten ergeben, so müssen diese entweder Behufs der Taxation in Sectionen zerlegt, oder besser wohl nach einem kleinern Maaßstabe reducirt werden, wozu man nach Verhältniß der Größe des Forstes denselben so wählen kann, daß 100, 150, 200, 250 Ruthen auf einen Decimalzoll gehen. Diese kleinern oder reducirten Karten sind übersichtlicher als die großen Originalkarten, und leichter zu handhaben. Daher benutzt man diese letztern auch nur zu den Berechnungen, Grenzberichtigungen, um Aenderungen der Fläche darauf nachzutragen, und zu ähnlichen geometrischen Arbeiten. Die reducirte Karte dagegen ist genügend, um als Bestands- und Wirthschaftskarte, worauf der Betriebsplan entworfen wird, gebraucht zu werden.

Der Privatforstbesitzer thut sehr wohl, wenn er bei einer neuen Forstvermessung das Vermessungsreglement für die Staatsforsten, welches beinahe in jedem deutschen Staate existirt*), bei dem Contracte mit einem Geometer zum Grunde legt, und sich sowohl an die darin bestimmten Vermessungsgebühren hält, als auch die Vermessung den dort gegebenen Vorschriften gemäß verlangt.

---

*) Für Preußen in dem Reglement für die Feldmesser vom 29. April 1813, der Instruction für die Forstgeometer vom 10. Juli 1819. Berlin bei dem Hofbuchdrucker Decker.

Noch sind einige Worte darüber zu sagen: in welchem Falle Behufs der Taxation eine neue Vermessung nöthig ist, oder auch wohl eine ältere Karte brauchbar ist? da zum großen Nachtheile der Forstbesitzer, die dadurch oft ganz unnöthige Kosten haben, die unbedingte Verwerfung alter Karten nur zu häufig ist.

Eine nicht zu umgehende Forderung an eine ältere Forstkarte ist: daß sie entweder die gesammte Forstfläche richtig nachweist, und der gebrauchte Maaßstab feststeht, oder daß sie, indem der Geometer hinreichend feste Puncte findet, mit leichter Mühe durch Nachtragung hinzugekommener, oder Abschneidung hinweggenommener Flächen, berichtigt werden kann. Ist diese Berichtigung sehr verwickelt, so ist eine neue Vermessung vorzuziehen, da man in diesem Falle gewöhnlich nichts an Kosten erspart, und doch eine viel unsicherere und schlechtere Arbeit erhält, als eine neue Vermessung liefern muß. Auch muß entweder ein Vermessungsregister dazu vorhanden seyn, oder die Karte muß so gut conservirt und der Maaßstab so genau bestimmt seyn, daß sich mit Sicherheit eine neue Berechnung machen läßt. Dies ist jedoch selten der Fall bei den alten Karten, bei denen das Vermessungsregister verloren gegangen ist. —

Bei vielen ältern Forstkarten sind blos die Conturen des Forstes angegeben, ohne daß derselbe durch Wege, Gestelle, Bäche, Thäler u. s. w. in einzelne Theile zerfällt werden kann, weil das Innere desselben gar nicht gemessen ist, sondern nur die äußern Grenzen angegeben wurden. Abgesehen davon, daß solchen Karten selten hinsichtlich ihrer Richtigkeit zu trauen ist, so sind auch solche Forstkarten zu einer Taxation ganz unbrauchbar, weil es keinen Forst giebt, der überall so gleichmäßig bestanden wäre, daß man die ganze Fläche mit einem Male berechnen könnte. Wenn es auch möglich wäre, die einzelnen verlangten Abtheilungen herauszumessen und in die Karte zu tragen, so wäre dies doch schon eine ganz neue Vermessung, und diese ist deshalb in jenem Falle stets unvermeidlich.

Eine richtig gemessene Karte dagegen, die durch Gestelle, feste, nicht geänderte Wege, Bäche, unverändert gebliebene Wiesen und Ackergrenzen, Bäche und Flüsse, Thalzüge und Berghänge, in viele scharf bezeichnete Figuren getheilt ist, die hinreichend feste, bestimmt zu erkennende Puncte darbietet, um nöthigenfalls eine neue nöthig werdende Theilungslinie daran anbinden zu können, wird selbst in dem Falle, wo die Holzbestände sich ganz geändert haben, eine neue Vermessung in der Regel ganz entbehrlich machen, da man den Bestand der einzelnen Figuren aufnehmen und die Vervollständigung der erforderlichen Abtheilung ohne große Kosten und mit zureichender Genauigkeit hinzufügen kann.

Uebrigens entscheidet über die Nothwendigkeit einer neuen Vermessung sehr die Genauigkeit, die man von einer Taxation verlangt. Wo es nur darauf ankommt, einen muthmaßlichen, der Wahrheit sich mehr annähernden, als ganz zuverlässigen Ertragsatz zu ermitteln; wo man auf die specielle Taxation Verzicht thut und nur einen gutachtlichen Ueberschlag macht, da genügt auch eine Karte, die hin=

sichtlich der Verschiedenheiten des Bodens und Holzbestandes nicht so in das Detail geht, als es nöthig ist, wo eine ganze specielle Abschätzung Statt finden soll.

In den großen zusammenhängenden Forsten der Ebene, wo die natürlichen Wirthschaftsfiguren entweder ganz mangeln, oder doch nur durch die immerfort wechselnden Holzbestände gebildet werden, hat man mit großem Vortheile noch eine künstliche Bildung derselben eingeführt. Man durchschneidet dieselben dazu mit Schneißen oder Gestellen, d. h. von Holze entblößten, so viel als möglich geraden, ein bis zwei Ruthen breiten Linien, die sich gewöhnlich rechtwinkelig durchkreuzen und in bestimmter Entfernung parallel von Süden nach Norden, von Westen nach Osten laufen. Man nennt dies die Eintheilung in Jagen oder Quadrate, weil dadurch im Inneren des Forstes lauter regelmäßige Vierecke gebildet werden, und nur die am Rande liegenden Abschnitte, die kein volles □ mehr bilden, an der äußern Grenze unregelmäßige Conturen erhalten. Die Größe dieser □, oder was gleich ist, die Entfernung, in welcher die parallelen Gestelle von einander laufen, ist zwar in den preußischen Staatsforsten so festgesetzt, daß jede Seite des □ 200 Ruthen, und dies folglich 222 Morgen 40 Quadratruthen Fläche haben soll; es ist jedoch wohl unläugbar zweckmäßiger, daß sich diese Größe nach der Größe der einzutheilenden Forstfläche und der zu nehmenden Schläge richtet, auch selbst ihre Form wird am vortheilhaftesten nach der Figur, welche der ganze Forst bildet, geordnet. Eben so muß auch die Richtung der Gestelle sich nach dieser regeln und so viel als möglich so getroffen werden, daß man dieselben zu Wegen und Triften benutzen kann. Hierbei muß man jedoch nicht etwa von der Idee ausgehen, daß ein Quadrat ein Jahresschlag seyn soll, und diese Eintheilung eine Art Schlageintheilung seyn solle. Es soll dasselbe zwar eine Wirthschaftsfigur bilden, welche entweder schon jetzt oder in sofern der Holzbestand dies nicht erlaubt, wenigstens im folgenden Umtriebe, zusammen in Betrieb genommen wird, aber die Zahl der Jagen (immer gleich mit □) hängt durchaus nicht von den Jahren des Umtriebes ab, wie dies bei den Jahresschlägen der Fall ist, sondern die Holzmasse, die in ihm steht, kann bestimmt seyn, 1, 2, 3 und 10 Jahre auszureichen. Die Jageneintheilung hat den Zweck und die Vortheile: 1) der leichteren Orientirung, da man durch die an die Ecken des □ gesetzten, numerirten und gezeichneten Pfähle, die auch auf der Karte bemerkt sind, mit dieser in der Hand sich sehr leicht zurecht findet; 2) daß die Vermessung dadurch länger brauchbar gemacht wird, indem man viel Figuren von bekannter Größe, mit unwandelbaren festen Grenzen, die da, wo sich die Gestelle durchschneiden, überall feste Puncte darbieten, erhält; 3) daß die Hiebsleitung genauer und fester bestimmt werden kann, indem man die Reihenfolge der Jagen, wie sie zum Abtriebe kommen, festsetzt; 4) daß die Controlle der Abschätzung, so wie der Verwaltung dadurch sehr vervollständigt wird, indem man stets das Resultat der Schätzung mit dem des wirklichen Einschlags bei diesen einzelnen

Figuren vergleichen, auch die Bestände in der Rechnung von jedem einzelnen Jagen nachweisen und diese deshalb leicht revidiren kann; 5) daß durch die Verlegung der Wege auf die Gestelle nicht blos eine große Ersparung an Grund und Boden, der dazu verwendet werden muß, erfolgt, sondern auch die Schonungen mehr gegen das Behüten und Durchfahren gesichert werden. 6) Es wird dadurch für die Jagd, die Holzabfuhren, die Waldpolizei so manche Bequemlichkeit und mancher Vortheil erreicht, die ohne diese regelmäßige Eintheilung nicht zu erhalten seyn würden.

So vortheilhaft dieselbe aber auch demnach in großen geschlossenen Wäldern, die in der Ebene liegen, und wo die Gestelle als Wege und Grenzen der Wirthschaftsfiguren benutzt werden können, ist, so wenig ist sie doch für einzelne kleine Walddistricte oder in Gebirgen mit vielen Thalzügen anwendbar, weil hier nur die natürliche Eintheilung, die schon da ist, mit der zu machenden künstlichen in directem Widerspruche stehen würde. Hier theilt man in den Gebirgen die einzelnen Berghänge, Bergebenen oder Bergköpfe in passende Figuren, denen man aber ebenfalls so viel als möglich eine regelmäßige Figur giebt. Die einzelnen Waldparzellen werden durch Schneißen in passende Theile zerlegt. Im haubaren Holze, wo Windbruch zu fürchten wäre, dürfen diese jedoch nicht eher aufgehauen werden, als bis das Holz zum Abtriebe kommt.

Sobald diese Vorarbeiten, die Ausmittelung der Größe sowohl der ganzen producirenden Fläche als der einzelnen künstlich oder natürlich abgetheilten Figuren, beendigt sind, kann man zur **Ermittelung des Holzertrages schreiten**. Diese Arbeit zerfällt wieder in zwei Hauptabtheilungen: 1) Die Erforschung des jetzt vorhandenen Vorraths; 2) die Untersuchung des gegenwärtigen oder künftig wahrscheinlichen Zuwachses. Beides zusammen, der Vorrath und der Zuwachs an den Beständen, die in dem ersten Umtriebe zur Benutzung kommen, giebt die summarische Holzmasse, welche in diesem Umtriebe benutzt werden kann, und für die verschiedenen Zeitabschnitte zu vertheilen ist.

Die Untersuchung des Vorrathes geschieht auf andere Art: A. im haubaren benutzungsfähigen, B. im jungen Holze, welches noch lange Zeit fortwächst, als z. B. Schonungen, Dickichten, Stangenorten u. s. w.

A. Man kann in dem haubaren Holze jeden einzelnen Stamm abschätzen, indem man a) ihn nach Klaftern, Maltern, Faden, Stecken, oder einem sonst im Walde üblichen Maaße durch erfahrne Taxatoren, Forstmänner oder Holzhauer nach dem Augenmaaße ansprechen läßt. Diese Methode ist bei unregelmäßig gewachsenem, sehr starkem, räumlich stehendem Holze die empfehlenswertheste zur speciellen genauen Schätzung, sobald man Schätzer hat, auf deren Urtheil man sich verlassen kann. b) Man theilt die Bäume in Classen von verschiedener Größe, z. B. so, daß die erste Classe 60—80 Cubikfuß, die zweite 50—60 Cbf., die dritte 40—50 Cbf. u. s. w. enthält, und bestimmt aus mehreren gefällten und berechneten Bäu-

men eine Durchschnittsgröße für jede Classe, die zwischen dem schwächsten und stärksten Baume der Classe mitten inne liegt. Der ganze Bestand wird dann dergestalt ausgezählt, daß jeder Baum in die Classe, wohin er seiner Größe nach gehört, eingetragen, die Summe der Stämme jeder Classe dann mit dem Cubikinhalte des Modellstammes derselben multiplicirt wird, wodurch man die summarische Holzmasse des Ortes erhält. Diese Art der Abschätzung ist für sehr regelmäßig gewachsenes Holz von gleicher Größe zu empfehlen. c) Die größte Genauigkeit erhält die Abschätzung ohne Zweifel, wenn man sich dazu der schon erwähnten Königschen oder Cottaischen Holztafeln bedient, den unteren Umfang jedes Stammes mißt, die Höhe und Holzhaltigkeit desselben anspricht und seinen Cubikinhalt dann in den Tafeln aufsucht. Es gehört jedoch allerdings dazu, daß man erst sich unterrichtet, zu welcher Classe der Holzhaltigkeit die Bäume in dem zu schätzenden Walde gehören, indem man mehrere davon nach den Tafeln berechnet und dann durch genaue Berechnung oder Aufklafterung des gefällten Holzes untersucht, in wiefern die wirkliche Holzmasse mit derjenigen stimmt, welche jene Tafeln angeben. Bei einiger Einübung ist diese Methode auch weniger zeitraubend, als es scheint, und wird eben so schnell zum Zwecke führen, als ein einigermaßen sorgfältiges Ansprechen des Holzes nach dem Augenmaaße. In sehr regelmäßig gewachsenem, im Schlusse gestandenem Holze von gleichem Alter, vorzüglich bei Nadelholz, muß aber auch das Auszählen nach Classen ein hinreichend genaues Resultat geben. — Bei allen drei Methoden durchgehen die Schätzer den zu taxirenden Ort in einer Reihe neben einander, und nicht weiter von einander entfernt, als daß kein Baum unbemerkt und ungeschätzt bleiben kann. Jeder Baum, welcher notirt ist, erhält ein leichtes Zeichen in der Rinde, und an der Grenze der Schätzungslinie werden die Bäume geschalmt, wobei aber die Basthaut nicht verletzt werden muß, um an dem Schalme wieder herauf zu gehen, bis der ganze Ort fertig taxirt worden ist.

Alle diese Methoden bleiben, vorzüglich in großen Forsten mit vielem haubaren Holze, immer zeitraubend und kostbar, da sie viel geübte Taxatoren verlangen, und man hat um so mehr gesucht, das Verfahren abzukürzen, als dabei immer noch kein ganz genaues und sicheres Resultat erhalten wurde, und man sah, daß es in den großen waldreichen Staaten kaum möglich war, alle Forsten in dieser Art abzuschätzen. Das älteste und gewöhnlichste Auskunftsmittel, die specielle Auszählung des haubaren Holzes zu umgehen, war, und ist noch jetzt, daß man nur eine kleine Fläche zur Probe abschätzte, z. B. 1 oder 2 Morgen, und die ganze danach berechnete, indem man annahm, daß jeder der übrigen Morgen eben so viel Holz enthielte, als der abgeschätzte. Bei der großen Ungleichheit der Holzbestände fiel aber gleich in die Augen, daß man dadurch ein ungeheuer unrichtiges Resultat erhalten mußte, eine zu hohe Schätzung, wenn die Probefläche besser bestanden war, als durchschnittlich das Uebrige; im Gegentheil eine zu niedrige. Um diesem zu

begegnen, schlug man vor, mehrere Probeflächen an verschieden bestandenen Orten, z. B. an den bestbestandenen, im mittelmäßigen und schlechten Bestande zu nehmen, das gefundene Holzquantum zu summiren und den Durchschnittssatz pro Morgen, als die für den ganzen Bestand anzusetzende Holzmasse, zu rechnen, indem man dessen Fläche damit multiplicirte. Auch dies hat aber wenig dazu beigetragen, der Berechnung der Holzmasse nach Probeflächen mehr Zuverlässigkeit zu geben. Gesetzt, man theilt den Bestand in drei Verschiedenheiten, gut, mittel, schlecht bestanden, der gute Bestand habe 30, der mittle 20, der schlechte 10 Klftrn. pro Morgen, so war die Durchschnittszahl $30 + 20 + 10 = \frac{60}{3} = 20$ und 200 Morgen à 20 Klftrn. würden zu 4000 Klftrn. zu berechnen seyn. Wenn nun aber nur $^1/_{20}$ oder 20 Morgen mit 30 Klftrn., $^1/_5$ oder 40 Morg. mit 20 Klftrn., $^7/_{10}$ oder 140 Morg. mit 10 Klftrn. bestanden sind, so enthalten diese 200 Morgen nur $600 + 800 + 1400 = 2800$ Klftrn. und man hat einen Irrthum von 1200 Klftrn. Es wird in die Augen fallen, daß bei diesem Verfahren nothwendig jede Verschiedenheit gleiche Fläche haben müßte, wenn es richtig seyn soll, was wohl selten oder nie der Fall ist. Die Abschätzung nach Probeflächen ist deshalb auch in der That nur da brauchbar, wo der Bestand ganz oder ziemlich gleichmäßig ist, und dann thut man besser, Eine größere Probefläche, vielleicht von 5 bis 10 Morgen, zu nehmen, welche die geringen Verschiedenheiten des Holzbestandes so viel als möglich umfaßt, als mehrere kleine. In ungleich bestandenen Orten ist sie eine durchaus nicht zu empfehlende Methode, da sie zu ungeheuern Täuschungen führt. Will man die Abschätzung durch Probeflächen anwenden, so muß gleich bei der Vermessung darauf gesehen werden, daß eine möglichst genaue Sonderung aller Bestandesverschiedenheiten, auch im haubaren Holze erfolgt. Sind solche in der abzuschätzenden Fläche noch vorhanden, so muß man wenigstens gutachtlich bestimmen, der wievielste Theil derselben als gut, mittelmäßig oder schlecht anzusprechen ist, und demnach auch die Größe der Probeflächen so bemessen, daß man von jeder Bestandsverschiedenheit 2, 3 bis 5 Procent der Fläche, welche sie enthält, als Probefläche abschätzt, und dann danach die durchschnittlich vorhandene Holzmasse ermittelt. — Bei dieser Vorsicht wird man dann die Probeflächen vielleicht mit Recht vorziehen können, wenn man nur einen zuverlässigen Taxator hat, dem sichere Gehülfen bei dem Auszählen nicht fehlen.

Ein erst in der neueren Zeit eingeführtes Verfahren, welches sich aus der größeren Erfahrung entwickelte, die man über die in haubaren Beständen vorhandenen Holzmassen sammelte, ist die Massenschätzung. Man versteht darunter das Ansprechen ganzer Bestände, indem man nach dem Augenmaaße bestimmt, wie viel durchschnittlich auf einem Morgen vorhanden ist, um diese Holzmasse mit der Fläche zu multipliciren, und so diese ohne weitere specielle Untersuchung zu ermitteln. — Es ist nicht zu erwarten, daß diese Ocular-

schätzung ein ganz richtiges Resultat gebe; doch muß man sie aber auch nicht mit der ältern, so oft gerügten Massenschätzung verwechseln, wo die Holzmasse eines ganzen Districts, dessen Größe ganz unbekannt war, gleich summarisch angesprochen wurde. Wenn das Urtheil des Taxators durch viele specielle Abschätzungen sehr ausgebildet worden ist, so ist er wohl im Stande, mit ziemlicher Sicherheit und ohne daß grobe Fehler zu fürchten wären, die Holzmasse, die auf einer bestimmten Fläche von einem Morgen, Joch, oder Acker steht, zu bestimmen, auch wenn er den ganzen District genau durchgeht, und dieser gleichmäßig bestanden ist, einen brauchbaren Durchschnittssatz zur Berechnung zu geben. Wo daher keine große Genauigkeit in der Ermittelung der haubaren Bestände verlangt wird, sondern nur ein gutachtlicher Ueberschlag, da ist die Massenschätzung, erfahrne Taxatoren vorausgesetzt, zur Ersparung von Zeit, Arbeit und Kosten sehr zu empfehlen.

B. Die Bestimmung der Holzmasse, welche jetzt vorhanden ist, wird eigentlich nur bei dem haubaren oder bald einzuschlagenden Holze bedurft. Bei den jungen Beständen, welche noch längere Zeit wachsen sollen, ist der gegenwärtige Vorrath und dessen Untersuchung nur in sofern beachtungswerth, als darauf die Berechnung des künftigen Ertrages beruhet, indem man aus dem bisherigen Wuchse auf den künftigen schließen muß.

Man hat sich schon lange bemüht, Erfahrungen darüber zu sammeln: wie viel Stämme, und von welcher Größe, in jedem Alter auf einem vollkommen bestandenen Morgen, Acker u. s. w. in den verschiedenen Bodenclassen von jeder Holzgattung, die in reinen Beständen vorkommt, gefunden werden. Aus diesen angestellten Untersuchungen und erhaltenen Erfahrungen sind dann die sogenannten Erfahrungstafeln zusammengesetzt, d. h. Tafeln, welche nachweisen, wie groß die Holzmasse auf einem Morgen bei einer bestimmten Bodengüte, bei einem vollkommnen und regelmäßigen Bestande von einer bestimmten Holzgattung ist, wenn diese ein gewisses Alter erreicht hat. Die anzunehmende Bodenclasse ergiebt sich aus der Vergleichung der gefundenen Holzmasse, die man nur auf Probeflächen untersucht, mit derjenigen, welche die Erfahrungstafeln in den verschiedenen Bodenclassen nachweisen. Da nun diese die Holzmasse jedes Alters enthalten, welches man die Bestände gewöhnlich erreichen läßt, so kann man nach ihnen auch den wahrscheinlichen Ertrag künftiger junger Bestände voraus bestimmen. — Es wird daraus hervorgehen, daß alle Untersuchungen des Vorrathes in jungen Beständen sich niemals auf den ganzen District mit Auszählungen u. dgl. erstrecken, was auch ganz unausführbar wäre, sondern nur zum Zwecke haben können, zu bestimmen, wie viel von der Fläche desselben als voll bestanden angenommen werden kann, und wie viel bei der Berechnung als nicht producirend in Abzug gebracht werden muß. Die eigentliche Untersuchung des Holzvorraths hat nur den Zweck, auf möglichst vollkommen bestandenen Flecken durch Ermitte-

lung der Größe der Bäume und der bisher erzeugten Holzmasse, der Ausmittelung des Alters, sich zu unterrichten, in welche Bodenclasse der Ort gehört, und dem gemäß ihn nach den Erfahrungstafeln berechnen zu können.

Ist der ganze Ort geschlossen bestanden, hat das Holz gleiches Alter, ist es von regelmäßigem Wuchse, so ist die Schätzung der jungen Bestände auf diese Art sehr leicht, und bedingt blos die Untersuchung der Holzmasse einer verhältnißmäßig kleinen Fläche, die desto kleiner seyn kann, je mehr man die Gewißheit hat, daß sie ganz gleich bestanden ist mit dem ganzen zu berechnenden Orte. Schwieriger und auch unsicherer wird die Schätzung, sobald Unvollkommenheiten irgend einer Art bei dem zu taxirenden Orte beachtet werden müssen. Erfahrungen über den künftigen Ertrag junger Orte lassen sich nur in vollkommenen Beständen, d. h. hinreichend geschlossenen, gesunden, von untadelhaftem Wuchse, anstellen; denn nur das Vollkommene ist etwas Bestimmtes, im dereinstigen Ertrage sich stets Gleichbleibendes. Das Unvollkommene kann so verschieden seyn, als es Grade der Unvollkommenheit giebt, und da sich diese theils ändern, theils nicht bestimmt genug bezeichnet werden können, so ist es auch undenkbar, Erfahrungstafeln für unvollkommene Bestände zu entwerfen.

Es bleibt daher nur übrig, den Grad der Unvollkommenheit jedes zu schätzenden Ortes zu bestimmen, um dem gemäß so viel von dem Ertrage, den die Erfahrungstafeln in jeder Bodenclasse für die Zukunft angeben, zurück zu rechnen, als dieselbe beträgt.

Die erste Art der Unvollkommenheit, wenn der Bestand nicht voll, sondern lückenhaft ist, kann verschiedener Art seyn.

a) Es können einzelne größere oder kleinere Blößen vorhanden, und der Bestand kann vielleicht nur horstweise vertheilt seyn. Größere Blößen müssen dann gemessen, kleinere nach dem Augenmaaße geschätzt, summirt und von der ganzen Fläche dergestalt in Abzug gebracht werden, daß man nur so viel Fläche berechnet, wie als vollbestanden angenommen werden kann.

b) Oft sind zwar keine eigentlichen Blößen vorhanden, das Holz steht aber zu licht, die Stämme, welche den dereinstigen Bestand bilden sollen, sind zu vereinzelt, als daß man den Ort als vollkommen und geschlossen ansehen könnte. Es kommt dann darauf an, die Zahl der gesunden fortwachsenden Stämme (die unterdrückten krüppeligen kommen nicht in Betrachtung), welche durchschnittlich pro Morgen anzunehmen sind, zu ermitteln. Da man leicht ermitteln kann, wie groß die Normalzahl der Stämme eines vollen Bestandes in jedem Alter seyn soll, so wird aus der gefundenen Zahl und ihrer Vergleichung mit der eines vollkommenen Bestandes sich ergeben, in welchem Alter erst, wenn dies überhaupt der Fall ist, der Ort als vollkommen geschlossen angenommen werden kann. Bis dahin erfolgen, wegen des zu lichten Standes, keine Durchforstungen, die deshalb auch nicht berechnet werden

können. Wäre der Bestand so licht, daß er selbst zur Zeit seines projectirten Abtriebes noch nicht die volle Stammzahl hätte, so muß der Abtriebsertrag um so viel geringer angesetzt werden, als an der verlangten Stammzahl fehlt, wobei man jedoch von der Annahme ausgehen kann, daß alle fehlenden Stämme solche dritter oder zweiter Größe sind, und die vorhandenen alle als von erster zu rechnen sind.

Schwerer noch als die Unvollkommenheit in der Stammzahl ist diejenige im Wuchse zu berechnen, da sie sich bald vermindert, bald gleich bleibt, bald fortschreitet. Ein Buchenort, welcher wegen zu langer und starker Beschattung im Wuchse zurückgeblieben ist, erholt sich, freigestellt, gewöhnlich ganz wieder, so daß man dies im spätern Alter wenig oder gar nicht bemerkt, und nur der Zuwachs, der in der Jugend verloren gegangen, in Abrechnung zu bringen ist. Wenn er z. B. mit 25 Jahren nur die Holzmasse enthält, die er mit 20 Jahren schon haben sollte, so wird er mit 120 Jahren nur den Ertrag gewähren, den ein ganz vollkommner Ort auf gleichem Boden nach den Erfahrungstafeln schon mit 115 Jahren haben soll. Ganz anders ist es mit einem unter dem Schatten verkrüppelten Kiefernorte. Der schlechte Wuchs desselben wird nicht blos bleibend, sondern die Verringerung des Zuwachses sogar fortschreitend seyn; ein solcher 120jähriger Ort wird vielleicht kaum die Holzmasse eines ganz gesunden 60-, 80jährigen haben. In anderer Art täuschend sind diejenigen Laubholzhochwälder, welche ganz oder theilweis aus Stockausschlage erwachsen. In der Jugend rasch und üppig aufschießend, leisten sie im Alter nicht das, was ihr erster Wuchs verspricht, indem derselbe später gegen den aus Samen gesund erwachsener Bäume nachläßt.

Nicht weniger unbestimmt sind die Wirkungen des ungleichen Alters, welches ein unter einander gemischter Bestand hat. Bei Holzgattungen, welche viel Schatten ertragen, kommen die jüngern, zwischen vielleicht 10—20 Jahr ältern Stämmen stehenden Pflanzen wohl noch herauf; selbst alte in jungen Orten stehende Bäume thun diesen nicht sehr viel Schaden, wo sie nicht zu dichte Beschattung machen. Ganz anders ist es bei Kiefern, Birken und allen Hölzern, die keinen Schatten ertragen; hier geht das jüngere Holz entweder ganz verloren, wenn die Beschattung des ältern wächst, und die Bestände werden lückig, oder es erhält doch wenigstens einen bedeutend geringern, schwer vorauszubestimmenden Zuwachs, als frei erwachsenes.

Für diese Unregelmäßigkeiten in den Beständen lassen sich keine bestimmten Regeln zu ihrer Berechnung geben. Es bleibt kaum etwas anderes übrig, als sich auf das Urtheil und Gefühl des erfahrenen Taxators, der die Grade der Unvollkommenheit würdigt, zu berufen. Ein Zufall ist es, wenn seine Vorausbestimmung über den künftigen Ertrag dieser Bestände ganz genau eintreffen sollte; er leistet schon sehr viel, wenn er ihn nur annähernd erräth! Wir legen deshalb auch wenig Werth auf nachfolgende Vorschriften zur Be-

rechnung solcher Bestände, welche nur angeführt werden, um keine Lücke zu lassen.

Bei allen Holzgattungen, welche viel Schatten ertragen, Buchen, Hainbuchen, Tannen, werden junge Orte, wo Holz unter einander steht, welches im Alter verschieden ist, wo der Unterschied aber nicht über 10—20 Jahr beträgt, so berechnet, daß man jede Altersclasse auf eine Fläche für sich reducirt, und den Ertrag nach dem Alter bestimmt, welches jede Abtheilung zur Zeit ihres Abtriebes haben wird. Z. B. 200 Morgen Buchen sind so bestanden, daß die Hälfte des horstweise unter einander gemischten Holzes 15, die andere 25 Jahre alt ist, so denkt man sich 100 Morgen als mit ersterem, 100 Morgen als mit 25jährigem Holze rein bestanden, und berechnet sie demgemäß mit ihrem Abtriebsertrage.

Dies Verfahren ist bei Eichen, Kiefern, Birken und allen Holzgattungen, welche wenig Schatten ertragen, nur anwendbar, sobald die Vermischung in so großen Horsten Statt findet, daß keiner den andern unterdrücken kann. Ist sie so, daß überall kleinere Pflanzen zwischen den größen und ältern stehen, und von diesen überwachsen werden, so ist nur auf einen Abtriebsertrag von dem ältern Holze zu rechnen, das jüngere muß als in die Durchforstung fallend angesetzt werden.

Stehen einzelne starke Bäume im jungen Holze, so ist bei Buchen u. s. w. nur so viel von dem Ertrage des jungen Holzes in Abzug zu bringen, als die Fläche beträgt, die sie insgesammt beschirmen. Um dies zu ermitteln, zählt man sie aus, und bestimmt nach mehrern Untersuchungen die durchschnittliche Schirmfläche eines Baums. In Kiefern u. s. w. muß dagegen die Wirkung des Schattens auf das junge Holz mit in Anschlag gebracht und der Ertrag desselben gutachtlich demgemäß herabgesetzt werden. In beiden Fällen wird das alte Holz mit seinem Zuwachse, bis zur Zeit der Wegnahme, besonders abgeschätzt und berechnet, um entweder, wenn es zum Hiebe des jungen Bestandes stehen bleibt, dem Ertrage desselben zugerechnet zu werden, oder bei dem frühern Aushiebe zu dem bestimmten Zeitpuncte in Ansatz zu kommen. Hierbei wird jedoch stets vorausgesetzt, daß nicht mehr altes Holz vorhanden ist, als das junge Holz gestattet, um wenigstens noch fortwachsen zu können. Wäre zu fürchten, daß jenes durch Ausdehnung seiner Aeste so in Schluß käme, oder so viel Schatten verursachte, daß das junge Holz ganz unterdrückt würde, so könnte dies nur als Durchforstungsholz mit sehr mäßigen Sätzen in Ansatz kommen.

Holzgattungen, welche die frühere Verdämmung ganz verwinden und freigestellt einen vollkommenen Zuwachs erlangen, werden für den Abtrieb um so viel jünger berechnet, als sie sich jetzt Jahre im Wuchse zurück zeigen, wie das Beispiel oben ergiebt. Diejenigen, bei denen die Wirkung der Verdämmung bleibend oder fortschreitend ist, müssen gutachtlich nach dem Urtheil des Taxators im Ertrage herabgesetzt werden.

Ein ähnliches Verfahren findet bei der Taxation solcher jungen Bestände Statt, welche durch Vieh, Wild, Insecten, Frost beschädigt sind. Jedoch läßt sich bei ihnen in der Regel annehmen, daß die Wirkung der Beschädigung nur so angesehen werden kann, daß dadurch so viel an der Holzerzeugung verloren geht, als schon jetzt aus der verhältnißmäßig geringen Holzmasse, die sie nach Boden und Alter enthalten, ersichtlich ist, so daß die Verschlechterung des Bestandes nicht als fortschreitend angenommen werden kann.

Der stärkere Wuchs des Stockausschlags in jungen Hochwaldbeständen bedingt nicht nur eine große Vorsicht Hinsichts der Bestimmung der Bodenclasse, sondern es kann derselbe auch nur dann zum vollen Ertrage, den die Erfahrungstafeln für aus dem Samen erwachsenes Holz angeben, berechnet werden, wenn er ganz gesund und tief hervorgekommen ist, auch kein hohes Alter erreicht. Bei sehr spät zu benutzenden Beständen dieser Art wird der Ertrag vom Stockausschlage immer etwas niedriger anzusetzen seyn.

Nachfolgende Erfahrungstafeln zeigen den Vorrath und Durchschnittszuwachs der herrschenden Holzarten in verschiedenem Alter auf dem Meeresboden im nördlichen Deutschland.

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses in Cubikfußen für Kiefern auf den verschiedenen Bodenclassen des nordöstlichen deutschen Sandbodens auf einem preußischen Morgen.

Alter.	Boden-Classen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
20	579	28,7	489	24,4	387	19,3	293	14,6	200	10
25	757		641		519		387		264	
30	948	31,6	803	26,7	639	21,3	484	16,1	330	11
35	1150		972		775		588		400	
40	1358	33,9	1148	28,7	916	22,9	694	17,2	473	11,8
45	1572		1329		1059		801		544	
50	1788	35,8	1515	30,3	1205	27,1	906	18,1	608	12,1
55	2005		1703		1346		1007		667	
60	2210	37	1886	31,4	1489	24,6	1105	18,4	712	11,9
65	2407		2060		1608		1196		762	
70	2596	37	2223	31,7	1740	24,8	1280	18,2	809	11,5
75	2779		2377		1854		1361		854	
80	2955	36,9	2518	31,4	1961	24,5	1436	17,9	894	11,1
85	3123		2649		2059		1508		934	
90	3283	36,4	2774	30,8	2151	23,9	1572	17,4	971	10,8
95	3433		2892		2239		1632		1006	
100	3575	35,7	3005	30	2324	23,2	1691	16,9	1037	10,3
105	3708		3112		2405		1746		1067	
110	3834	34,8	3214	29,2	2484	22,5	1799	16,3	1094	9,8
115	3954		3311		2559		1849		1119	
120	4067	33,9	3402	28,3	2629	21,5	1892	15,7	1144	9,5

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses in Cubikfußen für Fichten im nördlichen Deutschland auf einem preußischen Morgen*).

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
20	831	41,5	705	35,2	530	26,5	410	20,5	318	15,9
25	1091		922		700		555		444	
30	1364	45,5	1151	38,4	880	29,3	715	23,8	585	19,5
35	1645		1390		1085		885		731	
40	1930	48,2	1640	41	1305	32,2	1070	26,7	887	22,2
45	2215		1905		1553		1270		1059	
50	2512	50,2	2185	43,7	1825	36,5	1490	29,8	1242	24,8
55	2823		2485		2100		1727		1439	
60	3150	52,2	2805	46,7	2380	39,7	1977	32,9	1640	27,3
65	3500		3150		2660		2242		1830	
70	3864	55,2	3500	50	2940	42	2497	35,7	2005	28,6
75	4249		3850		3220		2743		2165	
80	4650	58,1	4200	52,5	3500	43,7	2970	37,1	2300	28,7
85	5046		4531		3780		3180		2410	
90	5426	60,3	4844	53,3	4060	45,1	3380	37,6	2490	27,7
95	5793		5154		4335		3575		2555	
100	6160	61,6	5460	54,6	4610	46,1	3770	37,7	2600	26
105	6528		5765		4878		3960			
110	6895	62,7	6067	55,2	5140	47,7	4150	37,7		
115	7262		6367		5393		4337			
120	7620	63,5	6660	55,5	5640	47	4520	37,7		

*) Siehe hinten die Bemerkungen darüber.

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses in Cubikfußen für Buchen im nördlichen Deutschland auf einem preußischen Morgen.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
20	428	21,4	357	17,8	286	14,3	215	10,7	144	7,2
25	593		495		396		297		199	
30	781	26	651	21,7	522	17,4	392	13,1	262	8,7
35	988		824		660		496		331	
40	1200	30	1000	25	800	20	601	15	402	10
45	1417		1181		946		710		475	
50	1648	33	1374	27,5	1100	22	826	16,5	552	11
55	1885		1572		1259		946		632	
60	2129	35,5	1776	29,6	1422	23,7	1068	17,8	714	11,9
65	2377		1982		1587		1192		797	
70	2629	37,6	2192	31,3	1755	25,1	1318	18,8	881	12,6
75	2887		2407		1927		1448		968	
80	3153	39,4	2629	32,9	2105	26,3	1581	19,8	1057	13,2
85	3422		2854		2285		1716		1148	
90	3693	41	3079	34,2	2465	27,4	1852	20,6	1238	13,8
95	3964		3305		2646		1987		1329	
100	4236	42,4	3532	35,3	2828	28,3	2124	21,2	1420	14,2
105	4502		3754		3006		2258			
110	4764	43,3	3972	36,1	3181	28,9	2389	21,7		
115	5023		4188		3351		2519			
120	5276	44	4399	36,7	3523	29,4	2646	22		

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses in Cubikfußen für Birken im nördlichen Deutschland auf einem Morgen Preußisch.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
20	1000	50	800	40	600	30	400	20	200	10
25	1275	51	1025	41	775	31	500	20	250	10
30	1560	52	1260	42	960	32	600	20	285	9,5
35	1820	52	1470	42	1085	31	665	19	315	9
40	2080	52	1640	41	1200	30	720	18	340	8,5
45	2295	51	1800	40	1215	27	675	15	360	8
50	2500	50	1950	39	1250	25	650	13	350	7
55	2695	49	2035	37	1265	23	550	10	330	6
60	2820	47	2160	35	1260	21	480	8	300	5

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses eines Morgen Birken-Niederwaldes.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
5	200	40	150	30	125	25	100	20	60	12
10	450	45	350	35	300	30	200	20	140	14
15	726	48	570	38	510	34	300	20	210	14
20	1000	50	800	40	680	34	360	18	240	12
25	1200	48	950	38	800	32	425	17	250	10
30	1450	45	1050	35	810	28	450	15	270	9

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses eines preußischen Morgen Eichen-Niederwaldes in Cubikfußen.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
5	190	38	165	33	140	28	115	23	85	17
10	380	38	330	33	280	28	230	23	170	17
15	570	38	495	33	420	28	345	23	240	16
20	740	37	640	32	540	27	440	22	300	15
25	900	36	775	31	650	26	525	21	350	14
30	1050	35	900	30	750	25	600	20	360	12

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses eines preußischen Morgen Buchen- und Hainbuchen-Niederwaldes in Cubikfußen.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
5	100	20	90	18	80	16	70	14	60	12
10	220	22	200	20	180	18	150	15	130	13
15	345	23	315	21	285	19	240	16	210	14
20	480	24	440	22	400	20	320	16	260	13
25	625	25	575	23	500	20	375	15	300	12
30	750	25	690	23	600	20	420	14	330	11

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses eines preußischen Morgen Haseln, Aspen und Birken gemischt in Cubikfußen.

Alter.	Bodenclassen.									
	I.		II.		III.		IV.		V.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
5	200	40	165	33	135	27	100	20	75	15
10	400	40	330	33	270	27	200	20	150	15
15	540	36	450	30	360	24	255	17	170	12
20	600	30	500	25	400	20	280	14	180	9

Nachweisung

des Vorrathes und Durchschnittszuwachses eines preußischen Morgen Erlen-Niederwaldes in Cubikfußen.

Alter.	Bodenclassen.																			
	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.	
Jahre.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.	Vorrath.	Durchschnitts-zuwachs.
5	275	55	250	50	220	44	190	38	160	32	125	25	100	20	65	13	50	10	25	5
10	600	60	540	54	460	46	400	40	340	34	260	26	210	21	130	13	100	10	50	5
15	900	60	810	54	690	46	600	40	510	34	390	26	315	21	195	13	150	10	75	5
20	1200	60	1080	54	920	46	800	40	680	34	520	26	420	21	260	13	180	9	90	4,5
25	1500	60	1350	54	1150	46	1000	40	860	34	650	26	525	21	325	13	200	8	100	4
30	1770	59	1530	53	1350	45	1170	39	990	33	750	25	600	20	360	12	240	8	120	
35	2065	59	1855	52	1540	44	1330	38	1050	32	840	24	675	19	385	11	245	7		
40	2360	59	2080	52	1720	43	1480	37	1200	30	880	22	680	17	280	7	360	6		

Erläuterungen zu diesen Erfahrungstafeln.

Dieselben beschränken sich auf die Holzarten, welche gewöhnlich in den Privatwaldungen herrschend vorkommen. Reine Eichenhochwälder findet man in diesen wohl niemals, und es würde auch für den Privatforstbesitz nicht vortheilhaft seyn, darum sind auch hier keine Erfahrungstafeln für ihn gegeben.

Die Tanne kann man recht füglich mit der Fichte zusammen berechnen, von der Lerche läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, was sie nach den verschiedenen Standortsverhältnissen bringen kann.

Die hier nachgewiesenen Erträge umfassen weder die höchsten, noch die niedrigsten. Im mittleren und südlichen Deutschland, in dem fruchtbaren Gebirgs- und Thalboden können sie vielfach höher, auf dem schlechtesten Sandboden und an flachgründigen Berghängen auch wohl bedeutend geringer seyn. Sie sind nur für die gewöhnlichen Verhältnisse Norddeutschlands berechnet. Für jeden größeren Landstrich Deutschlands wird man besonders berechnete Erfahrungstafeln haben und erhalten können, und dann muß man diese anwenden. Aber auch für diejenigen Standortsverhältnisse, für welche sie gegeben wurden, werden die Zahlen, die sie enthalten, nicht immer die richtigen seyn, da die gemachten Ertragsclassen nicht immer gerade passen können, und z. B. die Bodengüte zwischen der 2ten und 3ten liegen kann.

Ehe man daher die Tafeln zur Ertragsberechnung anwenden will, muß man die wirklich an einem vollkommen bestandenen Orte von gleichem Alter für den Morgen gefundene Holzmasse mit der in diesen Tafeln angegebenen vergleichen. Fände man nun z. B. in einem 60jährigen Kieferbestande 2500 Cubikfuß, so läge er zwischen der 2ten und 3ten Bodenclasse, und der Abtriebsertrag müßte daher in demselben Verhältnisse gegen die 2te Bodenclasse erhöhet, oder gegen die 3te vermindert werden, wie der jetzige Vorrath in einem solchen zu der Holzmasse dieser Classen im 60jährigen Alter stehet.

Der Vorrath ist immer nur von 5 zu 5 Jahren angegeben, weil es sehr leicht ist, ihn für die dazwischen liegenden Jahre durch einfache Zu- oder Abrechnung des Durchschnittszuwachses zu finden.

Will man also diese Tafeln zur Vorausbestimmung des künftigen Ertrages eines jungen Bestandes anwenden, so darf man nur

1) die Bodenclasse,

2) die Größe der Fläche, welche als vollbestanden anzunehmen ist,

3) das Alter, in welchem er zur Benutzung kommen soll,

bestimmen, um in ihnen die Holzmasse auffinden zu können, die ein Morgen bei dem Abtriebe erwarten läßt.

Die bis dahin aus ihm zu beziehende Holzmasse, welche die Durchforstung liefert, zeigen diese Tafeln nicht mehr. Sie ist aus folgenden Gründen nicht aufgeführt.

Die Größe derselben kann ungemein verschieden seyn, je nachdem man sie früher oder später beginnt, stärker oder schwächer aus-

führt, die Bestände dichter oder lichter stehen, mehr oder weniger Holz abstirbt, mehr oder weniger durch Dieberei verloren gehet. Der Ertrag, den man davon zu erwarten hat, ist daher weit unbestimmter, als der Abtriebsertrag. Er kann bei sehr hohem Umtriebe und sich sehr licht stellenden Beständen u. s. w. bis zur Hälfte der gesammten Holzerzeugung betragen, oder bei den gewöhnlichen Umtriebszeiten der Hochwaldbestände wohl auch auf ein Fünftheil derselben sinken.

Beinahe in allen neuern Lehrbüchern der Taxation ist es darum auch anerkannt, daß es besser ist, die nachhaltige Benutzung eines Waldes nur auf Berechnung der Abtriebserträge zu begründen, und den Betrag der Durchforstung nur für die nächste Zeit der Etate so zuzurechnen, wie ihn der gegenwärtige Zustand der Bestände, welche darin zur Durchforstung kommen, erwarten läßt.

Will man bei der Ueberschlagung des Durchschnittsertrages eines Forstes nach dem hier gegebenen Durchschnittszuwachse, der ebenfalls nur aus den Abtriebserträgen entwickelt ist, diesen um so viel erhöhen, als die Durchforstung durchschnittlich dazu beiträgt, so wird man für die gewöhnlichen Verhältnisse da, wo das Holz das angenommene Umtriebsalter erreicht, ein Viertheil bis ein Fünftheil von normalen Beständen zurechnen können. Es würde sich also z. B. der Durchschnittsertrag eines Morgen Kiefernforstes in der 3ten Bodenclasse bei 120jährigem Umtriebe von 21,5 Cubikfuß jährlicher Durchschnittserzeugung auf 25,8 bis 26,8 Cubikfuß erhöhen.

Die Zahlen in diesen Ertragstafeln können übrigens ohne weitere Abzüge für die passenden Bestände und Standortsverhältnisse angewandt werden, da sie keine idealen Erträge nachweisen, sondern nur solche, wie sie in der Wirklichkeit erwartet werden können.

Für den Mittelwald Erfahrungstafeln zu geben, ist unausführbar. Sein Zustand, und demnach sein Ertrag, kann unendlich verschieden seyn. Wollte man nun auch so viel Ertragsclassen bilden, daß sie Minimum und Maximum umfaßten, so würde doch dadurch wenig oder gar nichts für ihre Anwendbarkeit gewonnen werden. Es müßte dann erst sein Ertrag im Walde selbst genau bestimmt werden, ehe man wissen könnte, in welche Ertragsclasse er gehört. Weiß man das aber, so hat man die Erfahrungstafeln auch nicht erst mehr nöthig.

Das Verhältniß der Sortimente ist sehr abweichend, nicht blos nach dem Wuchse des Holzes, sondern auch nach dem Absatze und der Art der Aufarbeitung desselben. Wie viel Nutzholz zu rechnen ist, kann nur nach Maaßgabe des bisherigen Absatzes bestimmt werden. Das Verhältniß des Kloben-, Knüppel- und Reisholzes ist hier in der nachfolgenden kleinen Tabelle für 5 Classen der astreichen oder astarmen Bäume für Laubholz angegeben, da bei dem Nadelholze das Reisholz gar nicht berechnet ist, indem es gewöhnlich nicht benutzt wird. Wo dies der Fall ist, würde man 5 bis 8 Procent der gesammten Holzmasse für dasselbe den angegebenen Erträgen für Kiefern und Fichten zurechnen müssen.

Verhältniß der Sortimente bei verschiedenen Holzgattungen nach Maaßgabe des Wuchses.

Umtrieb.	Holzgattung.	Classe.	Procente der gesammten Holzmasse.			
			Kloben-	Knüppel- Holz.	Reis-	
140—160	Eiche	I.	0,79	0,15	0,06	
		II.	0,72	0,18	0,10	
		III.	0,68	0,21	0,11	
		IV.	0,61	0,25	0,14	
		V.	0,60	0,25	0,15	
120	Buche	I.	0,76	0,12	0,12	
		II.	0,70	0,15	0,15	
		III.	0,64	0,18	0,18	
		IV.	0,58	0,21	0,21	
		V.	0,53	0,24	0,23	
60	Birke	I.	0,82	0,04	0,14	
		II.	0,80	0,05	0,15	
		III.	0,76	0,07	0,17	
		IV.	0,72	0,09	0,19	
		V.	0,70	0,10	0,20	
120	Kiefer	I.	0,93	0,07		
		II.	0,92	0,08		Reisholz ist in den Erfahrungstafeln nicht gerechnet.
		III.	0,90	0,10		
		IV.	0,88	0,12		
		V.	0,85	0,15		

Die Berechnung des Zuwachses im jungen Holze liegt schon in der Berechnung nach den Erfahrungstafeln: denn indem man sieht, wie viel mehr ein District nach einer gewissen Zeit Holz giebt, als jetzt, erhält man auch den bis dahin erfolgenden Zuwachs.

Anders erfolgt diese Berechnung dagegen an haubarem Holze, welches auch noch oft eine geraume Zeit stehen bleibt, und woran man ebenfalls das, was noch daran zuwächst, berechnen muß. Man kann sie in doppelter Art anlegen: entweder, daß man nach Maaßgabe der Dicke der Jahresringe, die man als gleichbleibend annimmt, berechnet, um wie viel ein Baum in einer gewissen Zeit dicker werden wird, oder untersucht, wie viel der Zuwachs im Verhältniß der Masse des ganzen Stamms bisher betragen hat, und von der Voraussetzung ausgeht, daß dies Verhältniß auch ferner bleiben wird.

Bei der ersten Art der Zuwachsberechnung, offenbar die einfachste, kürzeste und sicherste, wird der Baum stehend nach den Kö-

nigschen oder Cottaschen Hülfstafeln berechnet; an einer eingehauenen Kerbe wird die Dicke der Jahresringe untersucht, um zu wissen, um wie viel er in einer gewissen Zeit dicker werden wird. Bei Fichten und Tannen, welche ihren starken Höhenwuchs noch im Alter behalten, bringt man auch diesen mit in Rechnung, indem man den Baum für die Zukunft um so viel länger berechnet, als er wahrscheinlich in der angenommenen Zeit seyn wird, was bei Kiefern, Eichen, Buchen und solchen Bäumen, deren Höhenwuchs sehr gering oder beendigt ist, nicht als wesentlich angesehen werden kann. Man berechnet den Baum nach seinem größern Volumen, welches er, der angenommenen größern Dicke und Länge gemäß, in der bestimmten Zeit haben wird, und vergleicht es mit seinem gegenwärtigen, — die Differenz ist der Zuwachs. Z. B. eine Kiefer im geschlossenen Stande erwachsen, III. Classe der Holzhaltigkeit, 70 Fuß hoch, 72 Zoll Umfang in der Brusthöhe, enthält jetzt 100¼ Cubikfuß; man findet, daß 20 Jahresringe die Dicke eines Zolls haben, so wird sie nach 10 Jahren 75 Zoll Umfang und 108¾ Cubikfuß enthalten, folglich 8½ Cubikfuß zugewachsen seyn, so daß der jährliche Zuwachs 17/20 Cubikfuß beträgt*).

Bei der andern Art der Zuwachsberechnung, die aber an sehr astreichen und unregelmäßig gewachsenen Bäumen außerordentlich weitläuftig und schon darum nicht zu empfehlen ist, deshalb auch wohl in der neuern Zeit weit weniger in Anwendung kommt, wird der gefällte Baum in lauter Walzenstücke getheilt; diese werden sowohl nach ihrem jetzigen Inhalte, als nach demjenigen, den sie vor einer bestimmten Zeit, z. B. 10, 12 oder mehr Jahren, hatten, berechnet, was sich aus der Dicke der Jahresringe ergiebt, wo sich dann aus der Differenz des Cubikinhalts der Zuwachs ebenfalls leicht berechnen läßt. Zur Erleichterung des Aufschlagens der Walzenstücke in den Cubiktafeln berechnet man dabei den Zuwachs gewöhnlich für so viel Jahre, als Jahresringe zur Dicke eines Zolls erforderlich sind**).

Da es unausführbar seyn würde, bei der letztern Methode den Zuwachs an allen Bäumen zu berechnen, bei der erstern aber weitläuftig ist: so begnügt man sich gewöhnlich, das durchschnittliche Verhältniß des Zuwachses zur vorhandenen Holzmasse an Bäumen von verschiedenem Wuchse und verschiedener Größe zu ermitteln, oder was gleich ist, zu untersuchen, wie viel auf jede 100 Cubikfuß Vorrath Holz erzeugt wird (den Procentsatz des Zuwachses festzustellen), damit man nur nöthig hat, die summarische Masse zu bestimmen und den Zuwachs nach diesem ermittelten Verhältnisse hinzuzurechnen.

---

*) Der Gebrauch der angeführten Hülfstafeln ist durch die vorstehende Gebrauchsanweisung umständlich gelehrt, weshalb hier nichts weiter darüber gesagt ist.

**) Die preußische Instruction zur Taxation der Forsten verbreitet sich über dieses Verfahren umständlich.

Es fällt in die Augen, daß, wenn der jetzige Zuwachs erwartet werden soll, auch die jetzige Holzmasse, die jetzige Zahl der Bäume, an denen er erzeugt wird, unvermindert bleiben müssen. Dies ist nun bei demjenigen haubaren Holze, welches am Hiebe steht, nicht der Fall, da von diesem jedes Jahr etwas eingeschlagen wird. Um diese Verminderung des Zuwachses, welche aus der Verminderung der Vorräthe, an denen er erzeugt wird, entspringt, zu berechnen, muß man wissen, in welchem Maaße die letztere Statt finden wird. Erfolgt sie gleichmäßig, so daß in einer gewissen Zeit der Holzbestand abgetrieben wird, z. B. in 20 Jahren jedes Jahr mit $1/_{20}$: so rechnet man am kürzesten die Hälfte des Zuwachses, welcher erfolgt seyn würde, wenn der ganze Bestand unvermindert hätte 20 Jahr fortwachsen können.

Aus dem Gesagten wird sich nun leicht ergeben, in welcher Art die von einem Walde in einem bestimmten Zeitraume, in dem alle jetzt vorhandenen Bestände abgeholzt werden sollen (für eine bestimmte Umtriebszeit), zu erwartende Holzmasse zu ermitteln ist.

1) Man schätzt das haubare Holz ab und berechnet es mit seinem Zuwachse bis zu dem Zeitpuncte des Abtriebes.

2) Man untersucht den Zustand aller jungen, noch nicht benutzbaren Bestände nach Boden, Holzgattung, Holzhaltigkeit, Wuchs und Alter, um mit Hülfe der Erfahrungstafeln zu berechnen, wie viel sie an Abtriebsertrag zur Zeit, wo man annimmt, daß ihr Einschlag erfolgt, geben werden.

3) Man summirt den auf diese Art erhaltenen summarischen Ertrag des ganzen Waldes, und theilt ihn durch die Jahre des Umtriebes, um den jährlichen Abgabesatz zu erhalten.

4) Man vertheilt dann sämmtliche Flächen des Waldes für die einzelnen Zeitabschnitte des Umtriebes, z. B. von 20 Jahren, so, daß jeder Abschnitt oder jede Periode so viel Mal den ermittelten jährlichen Etat erhält, als sie Jahre umfaßt, wenn die vorläufige Bildung der Perioden diese Vertheilung noch nicht genau genug gewesen ist.

5) Zu dem Etate der ersten Periode rechnet man dann noch die Durchforstungserträge, wie sie sich nach dem gegenwärtigen Zustande der Bestände erwarten lassen.

Hieraus geht hervor, daß diese ganze Art der Schätzung, indem sie den Ertragssatz aus dem Abtriebsertrage aller einzelnen Orte entwickelt, nothwendig eine Vorausbestimmung verlangt, wie alt jeder Ort wohl werden wird. Dies setzt nicht nur die Bestimmung des Umtriebes voraus, sondern auch die der Reihenfolge der Schläge: denn wenn man auch bestimmt hat, in welcher Zeit der Abtrieb alles vorhandenen Holzes beendigt seyn soll, so würde man doch noch sehr ungewiß über das Alter seyn, welches jeder einzelne Bestand erreichen wird, wenn man nicht zugleich vorausbestimmt, in welcher Reihenfolge die Bestände zum Hiebe kommen werden.

Man hat zwar darauf Verzicht leisten müssen, dies Jahr für Jahr zu bestimmen, da es ganz unmöglich ist, vorauszusehen, in

wiefern eintretende oder ausbleibende Samenjahre, Bedürfniß an Bau- und Nutzholz oder Mangel an Absatz davon u. dgl. m. den Forstverwalter zwingen können, den einen oder den andern Ort früher oder später anzuhauen; jedoch hat man zu der bei dieser Art der Abschätzung gar nicht zu entbehrenden Anordnung der Hiebsfolge den ganzen Umtrieb in Zeitabschnitte (Perioden) getheilt, und jeder District oder Forstort wird einem solchen Zeitabschnitte zugetheilt, in welchem seine Abholzung erfolgt. Man berechnet dabei sein Alter gerade bis in die Mitte dieses Zeitabschnittes, da sich dadurch das Alter der später geholzten mit dem der früher abgetriebenen ausgleicht. Eine Periode umfaßte z. B. die Jahre 1850 bis 1870, so würden sämmtliche ihr zugewiesenen Forstorte, als mit dem Jahre 1860 zum Abtrieb kommend, berechnet. — Diese Zeitabschnitte oder Perioden enthalten keine bestimmte Zahl von Jahren, sondern diese hängen gewöhnlich von der Länge der Umtriebszeit ab, ohne daß man jedoch in der Regel mehr als 20 Jahre darin begreift. Bei kurzem Umtriebe von 60 bis 90 Jahren vermindert man sie auch wohl auf 10 und 15 Jahre.

Es werden hier nun erst die Grundsätze aufgestellt werden müssen, nach denen diese Perioden zu bilden sind, oder, was gleich ist, nach denen im Allgemeinen die Reihenfolge der Schläge angeordnet werden muß. Es ist zwar nicht zu erwarten, daß die Nachkommen sich streng an unsere Vorausbestimmungen hinsichts der spätern Perioden halten werden, wenigstens muß man sich aber sicher stellen, daß nicht schon in der Gegenwart unpassende Bestände angehauen werden, und daß eine regelmäßige Wirthschaft für die Zukunft vorbereitet wird.

Folgende Rücksichten sind bei der Anordnung der Schläge zu beachten:

1) daß sie zweckmäßig an einander gereiht werden,
2) daß sie eine passende Größe erhalten.

Eine zu große Vereinzelung der Schläge, so daß die Schonungen und künftigen Bestände von verschiedenem Alter überall unter einander im Forste herumliegen, hat so viel Nachtheile, daß es sehr wichtig ist, auf Ordnung darin und eine Aneinanderreihung derselben so viel, als es die Verhältnisse erlauben, zu sehen. Bei zu vielen kleinen, vereinzelten Schlägen wird die Aufsicht sehr erschwert, die Schonungen leiden unter dem Viehtriebe und der Verdämmung des sie umgebenden hohen Holzes; die Bewährungen werden kostbarer, da sie in dem Maaße größer werden, als man die Schonungen mehr vereinzelt und verkleinert; die Wege werden dabei zahlreicher nöthig. Man sucht deshalb das Holz von jedem Alter, oder, was gleich ist, die Schonungen möglichst zusammenzulegen, wobei jedoch die übrigen Rücksichten nicht vernachlässigt werden dürfen, um stets dasjenige Holz zum Hiebe zu bringen, welches dazu am passendsten ist. Dazu gehört, daß das einzuschlagende Holz vollkommen brauchbar und zu benutzen ist; daß man das kranke, im Zuwachse zurückgehende, schlechter werdende Holz zuerst einschlägt; daß die Orte,

welche wegen lichten Bestandes wenig Holz erzeugen, eher verjüngt werden, als die, wo ein voller Holzbestand den vollen Zuwachs gewährt; daß derjenige Boden, welcher durch längeres Bloßliegen schlechter wird, welcher der Gefahr flüchtig zu werden, ausgesetzt ist, welcher jetzt wohlfeil, später nur mit Kosten cultivirt werden kann, zuerst in Anbau gebracht wird; daß man das Nutzholz so vertheilt, daß nicht mit einem Male mehr gehauen, als bedurft wird, wo es dann vielleicht später wieder fehlt; daß man die nachtheilige Einwirkung der Stürme, des Frostes, der Hitze so viel, als möglich, beseitigt; daß die Abfuhr des Holzes so viel, als thunlich, bequem und ohne Nachtheil für das junge Holz erfolgen kann; daß die Berechtigungen der Weide, Mast, des Holzsammelns u. s. w. nicht widerrechtlich in ihrer Ausübung gestört werden, d. h. daß man vermeidet, mehr als den gesetzlichen Theil der Waldfläche in einen Zustand zu versetzen, worin diese Ausübung nicht erfolgen kann; daß man die Holzung so regelt, daß alle Holzkäufer und Empfänger ihren Bedarf möglichst in der Nähe und bequem erhalten können.

Diese Forderungen an eine gut geordnete Schlagfolge gestatten auf der andern Seite wieder eben so wenig zu große Schläge, als die zu kleinen und vereinzelten zu dulden sind. Der Größe und den Verhältnissen des Forstes gemäß muß ihre zweckmäßige Lage, Größe und Arrondirung der Bestände sorgfältig erwogen werden. Da es immer wenigstens wünschenswerth bleibt, ein oder mehrere Jahre auf einer und derselben Fläche zu holzen und nicht das eingeschlagene Holz an vielen verschiedenen Stellen im Walde umherstehen zu haben, so muß man schon die Größe der Wirthschaftsganzen, oder Blöcke, so berechnen, daß die jährlich zu nehmenden Schläge zweckmäßig vertheilt werden können. Unter einem Blocke, Wirthschaftsganzen, oder im Oestreichischen Systeme, versteht man eine Waldfläche, für welche eine besondere Wirthschaftsführung angeordnet und ein besonderer Abgabesatz (Etat) berechnet ist, der jährlich daraus entnommen werden kann. Die Gründe, welche zur Bildung eines besondern Blockes bewegen können, sind:

1) Verschiedene Holzgattungen. Wo ein Revier aus Erlen und Kiefern, aus Buchen und Fichten u. a. besteht, und die Fläche, welche jede dieser Holzgattungen einnimmt, beträchtlich genug ist, jährlich darin einen Schlag nehmen zu können, macht man auch besondere Blöcke. Einzelne kleine Flecke verschiedener Holzgattungen werden so an die Bewirthschaftung der dominirenden Holzgattung angeschlossen, daß sie so viel als möglich, mit den benachbarten Districten zugleich abgeholzt werden, oder in sofern sie nicht das dazu erforderliche Alter erreichen können, für sich abgetrieben, in der Periode zum Ansatze kommen, wo dies geschieht.

2) Wo beträchtliche Flächen besserer und wieder solche schlechterer Boden gesondert liegen, dabei aber die Differenz in der Bodengüte so groß ist, daß sie verschiedenen Umtrieb u. s. w. bedingt, legt man gern jede für sich in einen Block zusammen.

3) Wenn regelmäßig zur Beförderung des Absatzes und Befriedigung der Bedürfnisse in verschiedenen Gegenden des Forstes Schläge genommen werden müssen, ordnet man danach die Blockbildung.

4) Wenn verschiedenen Berechtigten Gerechtsame auf besondern Theilen des Reviers zustehen, so macht dies, wie schon angeführt ist, nöthig, daß die Holzung so angeordnet wird, daß stets der gesetzlich zu verlangende Theil des Waldes, auf dem ein Servitut lastet, benutzt werden kann. Weniger kommen hierbei die Holzungsgerechtigkeiten zur Sprache, und selbst bei der Streugerechtsame würde man im übelsten Falle etwas jüngere Hölzer berechnen lassen können. Vorzüglich die Weide- und Mastgerechtsame nöthigen aber, erstere, stets eine verhältnißmäßige Fläche der Weide zu sichern; letztere, die erforderlichen alten Bäume zur Erzeugung der Mastfrüchte zu erhalten. Ist der servitutbelastete District groß genug, einen besondern Block daraus zu bilden, so wird dies, den richtigen Umtrieb und die nachhaltige Benutzung vorausgesetzt, von selbst erfolgen, und es ist dies wünschenswerth. Da man jedoch durch Springschläge, d. h. indem man mit der Holzung in den verschiedenen Servitutrevieren wechselt, dieser Forderung auch genügen kann, so ist dies bei zu kleinen Districten, worauf privative Servitutberechtigungen ruhen, vorzuziehen.

5) Die Geschäfte vertheilen sich besser unter die Forstbedienten, wenn man jeden Verwaltungs- und selbst Aufsichtsbezirk in einen besondern Block bringen kann. Bei sehr von einander entfernten Waldtheilen ist dies um so dringender anzurathen, da dann dabei gewöhnlich alle übrigen schon angeführten Rücksichten mitwirkend sind, wenn ihre Größe es nur irgend erlaubt.

6) Man hat auch eine bestimmte Größe der Fläche für jeden Block vorschreiben wollen, so daß weder ein bestimmtes Maximum, noch ein gegebenes Minimum überschritten werden dürfe. Allein dies läßt sich schwer anders geben, als durch den allgemeinen Grundsatz, daß nie die Schläge so klein werden dürfen, daß dadurch die Cultur, Beschützung und Bewirthschaftung wesentlich gestört würde; auch nie so groß, daß diese Hindernisse einträten, oder ein fremdes Recht gefährdet würde. Es kommt auch eine bestimmte Größe um so weniger in Betracht, je weniger man darauf zu halten geneigt ist, daß stets in jedem Blocke nur an einer und derselben Stelle der Jahresschlag genommen wird.

Wir haben absichtlich eine sehr, von der gewöhnlichen, verschiedene Reihenfolge der Gegenstände gewählt, weil wir glaubten, daß eine sorgfältige Untersuchung der Bestände, die schon die nöthigen Arbeiten zur Berechnung ihres jetzigen und künftigen Ertrages in sich schließt, der Bestimmung Hinsichts der Größe der Wirthschaftsganzen und Wirthschaftstheile und der Zeit ihrer Benutzung vorausgehen müssen. Dabei sind wir von der Voraussetzung ausgegangen, daß der noch nicht bekannte Zeitpunct ihrer Abnutzung, der aber doch vorläufig bestimmt werden muß, um sie mit ihrem der-

einstigen Ertrage berechnen zu können, ganz so angenommen wird, wie er sich aus der Beschaffenheit des Holzbestandes, aus der Beziehung, in der er zu den ihn umgebenden Holzbeständen steht, aus der allgemeinen Uebersicht der Verhältnisse des zu taxirenden Forstes, herausstellt.

Selten oder niemals wird, eine gleichmäßige Benutzung des Forstes für den ganzen Umtrieb vorausgesetzt, diese Vorausbestimmung der Zeit der Abnutzung jedes einzelnen Forstortes beibehalten werden können. In der Regel findet ein Mißverhältniß in den Altersclassen Statt, und sobald man dem natürlichen Wirthschaftsalter des Holzes bei jener Vorausbestimmung folgt, so entspringt daraus von selbst auch ein Mißverhältniß in den Holzmassen, die in den verschiedenen Zeitabschnitten (Perioden) zum Hiebe kommen würden. Man ist deshalb genöthigt, die sich dazu am meisten eignenden Bestände zu einem solchen Betrage in die verschiedenen Zeitabschnitte zu versetzen, daß diese so viel als möglich gleichen Ertrag erhalten, d. h. z. B. aus der ersten Periode Bestände in die zweite zu versetzen, wenn man bei dem vorläufigen Plane der ersten zu viel Holz zugetheilt hätte, der zweiten zu wenig, oder umgekehrt, wenn das Gegentheil Statt gefunden hätte. Man nennt dies die periodische Ausgleichung, welche sich auf alle Perioden erstreckt.

Bevor wir die Grundsätze dazu anführen, müssen wir noch bemerken, daß diese periodische Ausgleichung in Bezug auf die spätern Perioden keineswegs von der Idee ausgeht, schon jetzt für die späte Zukunft vorschreiben zu wollen, zu welchem Zeitpuncte der eine oder der andere der jungen Bestände einst gehauen werden soll. Noch können wir nicht mit Gewißheit den Zustand dieser Bestände im spätern Alter voraussagen, tausend Zufälle können dasjenige Holz lückenhaft, unwüchsig machen, was wir jetzt als lange ausdauernd und sich für eine späte Periode passend ansetzen. Die Ansichten und Bedürfnisse in 100 Jahren sind wahrscheinlich ganz anders als jetzt, und man wird dann nicht fragen, was die Taxatoren bestimmten, die vor langer Zeit lebten, sondern was dann als zweckmäßig erscheint.

Man unternimmt diese periodische Ausgleichung blos, weil ohne eine muthmaßliche Vorausbestimmung des Alters, in welchem ein Ort zum Hiebe kommen soll, auch nicht anzugeben ist, was er an Durchforstung und Abtriebsertrag in dem bestimmten Umtriebe geben wird, weil man ohnedies nicht den ganzen Ertrag des Umtriebes übersehen und ihn für die ganze Zeit möglichst gleichmäßig vertheilen könnte. Auch gewährt diese periodische Ausgleichung noch die ohnedies nicht füglich zu erhaltende Uebersicht, welche Altersclassen zu jeder Zeit, die Holzung nach dem Durchschnittsertrage des ganzen Umtriebes vorausgesetzt, vorhanden seyn werden. Mit einem Worte: die periodische Ausgleichung gewährt nur die Uebersicht der möglichen Nachhaltigkeit in Qualität und Quantität, bei dem jetzt angenommenen Wirthschaftssysteme und Ertragssatze, soll aber nicht die unabänderliche Bestimmung der Hiebsleitung für den ganzen Umtrieb geben.

Daraus geht hervor, daß es wohl sehr wesentlich ist, bei Bestimmung der Flächen, die in der ersten Zeit zum Hiebe kommen, alle wirthschaftliche Rücksichten sorgfältig zu erörtern, wie sie oben bei den Grundsätzen einer richtigen Hiebsleitung angedeutet sind, daß es aber eine zwecklose Pedanterie seyn würde, z. B. die fünfte und sechste Periode haarscharf so abzugrenzen, daß die für sie berechnete Holzmasse genau in jeder gleich, oder auch in der sechsten etwas steigend ist. Es ist dies um so lächerlicher, als man doch nie mit irgend einer Sicherheit so viele Jahre voraus wissen kann, was die jungen Bestände einst geben werden. Es genügt daher auch vollkommen durch die Nachweisung der in jeder Altersclasse nach Abholzung der ersten Periode bleibenden Bestände und Flächen, ihrer Beschaffenheit und des davon als muthmaßlich erfolgenden Ertrags darzuthun, daß der für die Gegenwart angenommene Ertrag in Quantität und Qualität auch ferner in jedem Zeitabschnitte wird erfolgen können, so weit dies überhaupt sich nachweisen läßt, da niemand Herr der Zufälle und künftig zu befolgenden Grundsätze ist. Dies geschieht schon genug, indem man zeigt, daß für jeden Zeitabschnitt eine mit Holz von verlangter Qualität verhältnißmäßige Fläche, nach Größe und Bestand, disponibel ist. Auch der summarische Ertrag dieser Flächen, und mithin des ganzen Umtriebes, kann genügend nach einem Durchschnittsalter derselben überschlagen werden. — Dadurch werden bei der periodischen Ausgleichung eine Menge zeitraubender und gar keinen reellen Werth habender Berechnungen vermieden, denen man nicht entgehen kann, wenn man genau jede Klafter berechnen will, die jeder Periode zugetheilt worden ist.

Ueberblicken wir noch einmal die Geschäfte der Taxation gedrängt und in ihrem innern Zusammenhange, so stellt sich uns der Gang derselben folgendermaßen dar:

1) Vermessung des Forstes und Sonderung der einzelnen Taxations- und Wirthschaftsfiguren, entweder nach ihren natürlichen, oder nach künstlich gebildeten Grenzen.

2) Aufnahme der Bestände, a) bei dem haubaren und schon jetzt nutzbaren Holze nach der darin vorhandenen Masse und dem ermittelten Zuwachse; b) bei dem jungen Holze durch Bestimmung der Bodenclasse, der Holzhaltigkeit und des Grades der Unvollkommenheit, wenn solche Statt findet.

3) Vorläufige Bestimmung des Alters, welches jeder Bestand wird erreichen können, und danach die Berechnung des Ertrags, a) bei dem haubaren Holz durch Zurechnung des Zuwachses bis zur Zeit des Abtriebes, zur gefundenen Masse, b) bei dem jungen Holze durch Berechnung des Abtriebsertrages der als voll bestanden anzunehmenden Fläche nach den Erfahrungstafeln.

4) Nach der gewonnenen Kenntniß des Zustandes und zu erwartenden Ertrags der Holzvorräthe, der Untersuchung der Servituten und aller auf die Wirthschaft Einfluß habenden innern und

äußern Verhältnisse des Forstes, die Bildung der Blöcke und in jedem derselben die der Perioden.

5) Die Berichtigung des Ertragssatzes (Etats), welcher durch Division mit den Jahren des Umtriebes in die ganze in ihm zur Benutzung kommende Holzmasse erhalten wurde, wenn sich ergiebt, daß durch das mittelst der periodischen Ausgleichung abgeänderte Alter des Holzes der berechnete summarische Ertrag des ganzen Umtriebes eine Aenderung erleidet. Mit andern Worten: die Uebersicht, ob auch der Durchschnittsertrag, wie er ermittelt wurde, fortwährend geholzt werden kann und dabei immer Holz von der verlangten Qualität gesichert bleibt, erlangt durch die Nachweisung der in jedem Zeitabschnitte benutzbaren Flächen, so daß zu übersehen ist, daß stets eine gleiche Menge Holz gehauen werden kann, und eine Verringerung oder Erhöhung des Ertrags, je nachdem sich dies aus dem Alter, welches die Bestände dazu erhalten müssen, ergiebt.

Es bleibt uns nun noch übrig, von der Form der Darstellung der Taxe zu handeln. Wir sind aber weit entfernt, dazu bestimmte Schemata und Tabellen zu geben. Da diese für alle möglichen Fälle und Holzgattungen passen müssen, so erhalten sie dadurch eine Ausführlichkeit und Weitläuftigkeit, die in der Regel entbehrt werden kann. Wenn man den Zweck der Taxation begriffen hat, und wenn man weiß, was in den verschiedenen Tabellen dargestellt werden soll, so wird es nicht schwer werden, die Form dazu zu finden. Uebrigens sind dazu die Formulare jedem Staatsforstbedienten bekannt und in jedem Staate vorgeschrieben, daß man solche sich sehr leicht wird verschaffen können.

Das Taxationsprotocoll ist bestimmt, die Aufnahme der Bestände nachzuweisen. Es enthält, nebst der Bezeichnung und Größe der abgeschätzten Orte, die kurze Beschreibung derselben, die darin abgeschätzte Holzmasse, den gefundenen Zuwachs in dem alten Holze, die Grundlage der Berechnung des jungen, durch Angabe des Bodens, der Holzhaltigkeit und Beschaffenheit, so wie der zweckmäßigen Zeit der Benutzung.

Die Holzbestandstabelle weist die Flächen nach, welche mit jeder der vorhandenen Holzgattungen und deren Altersclassen bestanden sind, und wird gewöhnlich für jede herrschende Holzgattung eine besondere Bestandstabelle entworfen.

Das Taxationsregister zeigt, was jeder District Abtriebsertrag und für die erste Periode auch an Durchforstungsholz geben soll, indem der Ertrag davon berechnet und für die Periode, wo er zur Benutzung kommt, ausgeworfen wird. Es wird darin zugleich die jetzt gefundene haubare Holzmasse nachgewiesen, um mit dem gefundenen Zuwachse für jeden einzelnen Ort in der Periode eingetragen zu werden, in der sie geholzt werden soll. Um die unförmlichen und unbequemen Tabellen zu vermeiden und das gewöhnliche Papierformat dazu beibehalten zu können, werden die Erträge aller spätern Perioden ohne Sonderung der Holzgattungen und Sortimente nur in Massenklaftern nachgewiesen. Nur für die erste Pe-

riode findet diese Sonderung Statt, so weit es die Entwerfung des Geld=Etats erfordert.

Dagegen wird außer der Holzmasse jedes Bestandes auch dessen Fläche in der Periode nachgewiesen, für die man ihn bestimmt hat, um die Größe beider übersehen zu können, indem man die aller einzelnen Bestandsfiguren, die jede Periode enthält, summirt.

Als Beilagen zur Taxe sind zu betrachten:

1) Das Vermessungsregister.
2) Die Forstbeschreibung, durch welche eine möglichst getreue Darstellung aller innern und äußern Verhältnisse des Forstes gegeben wird.
3) Die specielle Nachweisung aller Servituten und Gerechtsamen, wenn diese nicht schon in die Beschreibung aufgenommen ist.
4) Die angenommene Wirthschaftsordnung, die Voraussetzungen über die vorzunehmenden Culturen und die Art des zu führenden Hiebes, wie sie der Abschätzung zum Grunde gelegt wurden.
5) Der specielle Material= und Geld=Etat.

Keine Taxation kann so gemacht werden, daß sie ganz genau und richtig die aus dem Forste zu erwartenden Holzerträge nachwiese, und es ist unrecht, sie gleich für unbrauchbar und werthlos zu erklären, wenn die Resultate der Schätzung nicht genau mit denen der Holzung übereinstimmen. Wenn es sogar möglich wäre, ganz genaue Schätzungsresultate zu erhalten, so würde dies doch den dazu unvermeidlich anzuwendenden Aufwand an Zeit und Kosten nicht bezahlen. Ueberdies erfahren die Bestände im Laufe der Zeit nur zu häufig Aenderungen, welche der Taxator nicht voraussehen und darum auch nicht in seiner Berechnung aufnehmen konnte, und es würde sehr übel seyn, wenn darum eine Taxation gleich ganz unbrauchbar werden sollte. Auch wird es nicht möglich seyn, immer alle Vorausbestimmungen des Taxators einzuhalten und niemals von dem entworfenen Wirthschaftsplane abzuweichen. Man muß deshalb auf Mittel denken, Irrungen, oder später erfolgende Aenderungen der Bestände, Verluste durch Sturm, Insecten, Feuer herbeigeführt, theils verbessern, theils nachtragen zu können, so daß ihnen gemäß der Etat geändert werden kann, ohne daß deshalb die Taxation werthlos würde und nicht mehr als Grundlage des Etats zu benutzen wäre.

Dies geschieht, indem man über jeden für sich abgeschätzten Forstort, Jagen, oder natürliche Wirthschaftsfigur, Rechnung führt, um stets das Soll nach der Taxe, und das Haben nach der sich ergebenden Wirklichkeit übersehen und balanciren, demgemäß aber nöthigenfalls den angenommenen Etat abändern zu können.

Es wird dazu ein sogenanntes Controllbuch angefertigt, in welchem jeder Forstort ein Blatt oder eine Seite erhält, auf welcher oben der berechnete Ertrag desselben an Durchforstung und Abtrieb gesetzt wird, damit man auf den ersten Blick sieht, was er geben soll. Darunter wird aller Einschlag jeder Art, selbst bei dem Ab=

schlusse des Jahres die wahrscheinlichen Verluste durch Dieberei u. s. w. gesetzt, um, wenn im haubaren Holze die Abholzung desselben beendigt ist, übersehen zu können, was er wirklich gegeben hat. Ergiebt sich dann, daß die Schätzung die davon zu erwartende Holzmasse zu hoch angenommen hatte, so muß der Etat in demselben Verhältnisse, z. B. um 5, 8, 10 Procent, je nachdem die Schätzung zu hoch war, erniedrigt werden, da sich dann annehmen läßt, daß dieselbe überhaupt zu hoch war. Umgekehrt, wenn der Ort mehr Holz ausgab, als berechnet war, würde der Etat auch in demselben Verhältnisse zu erhöhen seyn. Dabei behält man zugleich fortwährend für die am Hiebe stehende Periode das Verhältniß der schon abgeholzten und noch abzutreibenden Holzmassen und Flächen scharf im Auge. Hätte man z. B. zu gleicher Zeit eine Fläche in Betrieb genommen, welche den 10jährigen Materialetat enthalten soll, so wird man gewiß im Stande seyn, schon nach 5 Jahren wenigstens einigermaßen zu übersehen, ob mehr als die Hälfte, oder weniger, oder ungefähr dieselbe abgetrieben ist. Man vermindert, verstärkt, oder läßt die Holzung unverändert, je nachdem sich dies demgemäß als zweckmäßig zeigt, um sicher mit der für 10 Jahre bestimmten Fläche auszukommen.

Im Fall einer der jungen Bestände, die noch kein benutzbares Holz geben, ganz oder zum Theil durch ein Naturereigniß u. s. w. verloren ginge, so muß untersucht werden, wie viel dadurch die Periode, welcher er zugetheilt war, wahrscheinlich weniger Ertrag haben wird. Um ihr dies ersetzen zu können und die Nachhaltigkeit nicht zu gefährden, ist dann die Holzung schon jetzt bis so weit zu verringern, daß hinreichende Bestände aus den ältern Perioden übrig bleiben, daraus jenen Verlust in der nun zu kleinen Periode decken zu können.

Nach Ablauf einer gewissen Zeit, z. B. wenn eine halbe oder auch ganze Periode verflossen ist, wird immer wieder eine Revision und Berichtigung der Schätzung erfolgen müssen, welche sich auf folgende Gegenstände erstreckt.

1) Berichtigung der Karten, wenn Aenderungen in den Flächen erfolgt sind.
2) Untersuchung, ob die abgeholzten Flächen wirklich den geschätzten Ertrag gegeben haben und die angehauenen ihn geben werden, oder ob sie mehr oder weniger Holz liefern.
3) Untersuchung, ob die jungen Bestände noch den Ertrag versprechen, welchen der Taxator früher für sie annahm.
4) Aenderung des Etats demgemäß, wenn sich eine solche nöthig zeigen sollte, um in jedem Falle die Flächentheilung inne halten zu können.
5) Untersuchung, ob der früher entworfene Wirthschaftsplan sich noch passend zeigt oder nicht, und Aenderung desselben, wenn das Letztere der Fall seyn sollte.
6) Abermalige Ermittelung und Feststellung der Durchforstungserträge aus denjenigen Beständen, welche in der Zeit bis zur

folgenden Revision zur Durchforstung kommen sollen, um sie den Abtriebserträgen zuzufügen.

Von einem kürzern Verfahren zur Taxation der Hochwaldungen wird da gehandelt werden, wo vom Ankaufe von Waldungen, oder Gütern, wozu Forst gehört, die Rede ist.

Taxation des Mittelwaldes.

Schon oben ist von der Schlageintheilung der kleineren Mittelwälder ganz kurz die Rede gewesen; wir ergänzen nun hier noch das dort Gesagte in Bezug auf die nachhaltige Benutzung der Holzvorräthe in größeren Waldungen dieser Betriebsart.

Der Mittelwald hat sowohl Baumholzvorräthe und Baumholzerzeugung, als Niederwaldbestände. Die erstern sind einzeln von jedem Alter unter einander gemischt, sie können daher nicht so wie der Hochwald taxirt werden, in welchem man die Bestände gleichmäßig zusammen abholzt. Bei dem Unterholze kann dagegen die Taxation des Niederwaldes mehr zur Anwendung kommen, wenn man hinreichende Rücksicht auf die Verdämmung durch das Oberholz nimmt.

Die Vermessung findet ganz nach denselben Grundsätzen Statt, wie bei jedem andern abzuschätzenden Walde. Ebenso die Abtheilung der verschiedenen Bestandsfiguren, welche einen abweichenden Ertrag geben, so daß sie Behufs der Schätzung gesondert werden müssen.

Die Abtheilung der Wirthschaftsfiguren, Schläge und Perioden kann zwar erst nach der Beendigung der Untersuchung des Ertrags jeder Bestandsfigur gemacht werden; wir wollen jedoch, da sie mit der Vermessung in der Regel verbunden wird, das Nöthige deshalb gleich hier bemerken.

Man hat im Mittelwalde zwei verschiedene Umtriebe, wovon der eine die Zeit umfaßt, in welcher das Unterholz sämmtlich abgetrieben wird, der andere diejenige, worin alles vorhandene Baumholz, vielleicht mit Ausschluß einiger zu ganz extraordinär starken Hölzern zu erziehenden Stämme, zur Abnutzung kommt. Wenn der Bestand eines Waldes sich nicht wesentlich ändern wird, wenn das Unterholz als voll bestanden, das Verhältniß des Oberholzes zu ihm als bleibend angenommen werden kann, so daß für die ganze Zeit, die man mit der Abräumung des ganzen vorhandenen Oberholzes zubringt, bei jedesmaligem Hiebe eines Schlages immer ein und derselbe Ertrag davon zu erwarten ist, so kann die Abtheilung der Schläge oder Perioden auch für die ganze Zeit des Umtriebes im Baumholz erfolgen. Wenn jedoch erst ein passender Bestand hergestellt werden soll, wo das fehlende Unterholz noch zu erziehen ist, wo der Baumholzbestand vermehrt oder vermindert werden muß, und deshalb in ungleicher Menge bei den auf einander folgenden Abtrieben des Unterholzes weggenommen wird, da kann die Abtheilung der Schläge nur für den ersten Umtrieb im Unterholze Statt finden und muß bei den spätern immer wieder berichtigt werden. Es liegt dieser Eintheilung in Schläge, oder 3 bis 5 bis 6 u. s. w.

Schläge umfassenden Perioden immer die Idee zum Grunde, daß das jährliche Etatsquantum, indem die projectirte Wirthschaftsordnung befolgt wird, auf der abgetheilten Fläche gehauen werden kann. Wenn aber diese zu verschiedenen Zeiten, wenn der Schlag hinkommt, bald mehr, bald weniger Holzertrag giebt, so kann sie natürlich für ein bestimmtes Holzquantum nicht immer von einer und derselben Größe bleiben.

Ob man die Eintheilung in Schläge oder Perioden, deren jede mehrere Schläge umfaßt, macht, hängt von verschiedenen Umständen ab. Wo das Unterholz im kurzen Umtriebe als Buschholz benutzt wird, zieht man in der Regel die Eintheilung in Jahresschläge vor. Wo jedoch ein langer Umtrieb im Unterholze ist, der gewöhnlich bei schlechtem Stockausschlage eine Ergänzung der Mutterstöcke durch Besamung erfordert und deshalb eine Wirthschaft, ähnlich den Besamungsschlägen im Hochwalde, nöthig macht, ist es besser, nur 3 bis 4 bis 5 Schläge zusammengefaßt abzutheilen. Es richtet sich die Zahl theils nach den Jahren des Umtriebes im Unterholze, indem jede periodische Abtheilung gern gleichviel Jahre enthält, theils nach der Art der Wirthschaft, die zu führen ist. Bei 20jährigem Umtriebe kann man 4 Schläge zusammenfassen, bei 25jährigem 5, u. s. w. In Birken genügt es, wenn man 3 bis 4 Schläge zusammengelegt hat, indem man nach 3 bis 4 Jahren in der Regel die stehen gelassenen Samenbäume wird nachhauen können und müssen; in Buchen, wo die Samenjahre nicht so oft eintreten, wo die Pflanzen mehr und länger Schatten bedürfen und ertragen, kann man veranlaßt seyn, 6 und 7 Schläge zusammenzulegen. — Außerdem hat noch bei nicht zusammenliegenden Forsten die Größe der einzelnen Districte darauf Einfluß. Diese verursacht auch häufig, daß man nicht gleichviel Schläge in eine periodische Abtheilung zusammenlegen kann. Da es unvermeidlich ist, in jedem vereinzelt liegenden Forstorte die Schläge zusammenzulegen, so kann der eine 3, der andere 5, ein dritter 6 Schläge u. s. w. enthalten, was auch in diesem Falle weiter keine Störung im Betriebe verursacht, oder die Uebersicht der Wirthschaft gefährdet.

Die Abschätzung des Unterholzes kann nur nach dem bisherigen Ertrage desselben erfolgen, wenn sich weder der Wuchs, noch die Dichtigkeit des Holzbestandes geändert hat, zu welchem Ende man die nöthigen Extracte aus den ältern Rechnungen anfertigt. Hat sich der Bestand des Unter- oder Oberholzes wesentlich geändert, so beurtheilt man seinen Ertrag durch Vergleichung desjenigen von abgeholzten oder abzuholzenden Flächen, die gleich oder ähnlich bestanden sind. Z. B. der District Nr. 15, welcher vor 2 Jahren abgeholzt wurde, hatte etwa einen Bestand wie der District Nr. 1. ihn wahrscheinlich bei dem Abtriebe haben wird, so dient der bekannt gewordene Ertrag pro Morgen in Nr. 15. auch zum Maaßstabe bei der Berechnung desjenigen unter Nr. 1. Oder Nr. 15. war nach dem Urtheile derer, die ihn genau gekannt haben, um 1/10 oder 1/8 schlechter oder besser, so wird auch demgemäß die Berechnung ange-

legt. — Dies giebt allerdings nur annähernde Resultate; aber andere sind auch gar nicht bei der Schätzung des Unterholzes zu erhalten, da es unmöglich ist, alle Ausschläge und Lohden auszuzählen, und dann den davon zu erwartenden Zuwachs zu berechnen.

Daraus wird sich auch ergeben, daß es noch viel weniger möglich ist, den Ertrag der Schläge an Unterholz für spätere Umtriebe berechnen zu wollen, wenn vorauszusetzen ist, daß ihr ganzer Bestand sich ändern wird. Es kann nichts seyn, als eine sehr willkührliche, auf gar nichts Materielles gegründete Voraussetzung, wenn man den Ertrag von Holzbeständen angeben will, welche noch gar nicht vorhanden sind, sondern die erst in 20, 30 u. s. w. Jahren erzogen werden sollen.

Die im Unterholze abgeschätzte Holzmasse wird in Cubikfußen für jeden District ausgeworfen, indem man nach dem Gewichte, oder durch das Eintauchen der Wellen in Wasser, die feste Masse des angenommenen Reisholzes u. s. w. ermittelt.

Die Abschätzung des Stammholzes muß, sobald einige Genauigkeit verlangt wird, durch specielle Auszählung und Abschätzung der ältern Bäume geschehen. Bei dem ungleichen Stande derselben, der sehr verschiedenen Größe, läßt sich weder diejenige durch Probeflächen, noch die Auszählung nach Modellstämmen anwenden. Die Laßreiser und Oberständer dagegen können gutachtlich nach der durchschnittlichen Stückzahl pro Morgen angesprochen werden.

Nachdem bestimmt worden ist, wie lange das sämmtliche vorhandene Baumholz ausreichen soll, oder was als gleichbedeutend angesehen werden kann, in welcher Zeit es consumirt werden soll, wird

a) festgesetzt, in welcher Zeit das nach seinem Massengehalte abgeschätzte starke Holz zum Abtriebe kommen wird. Für diese Zeit wird der Zuwachs desselben, nach seiner progressionsmäßigen Verminderung, zur vorhandenen Holzmasse hinzugerechnet.

b) Zur Berechnung der von den Laßreisern und Oberständern für den bestimmten Umtrieb des Oberholzes zu erwartenden Holzmasse wird die Durchschnittsgröße ermittelt, welche die Bäume in einem gewissen Alter erreichen. Diese wird zum Grunde gelegt, um demgemäß die Masse des Holzes aus den Laßreisern u. s. w. berechnen zu können. Hätte z. B. eine 120jährige Buche 65 Cubikfuß, eine 90jährige 28 Cubikfuß, eine 60jährige 9 Cubikfuß, und es wäre anzunehmen, daß von den pro Morgen vorhandenen 9 Oberständern und Laßreisern bei dem 30jährigen Umtriebe des Unterholzes, 3 mit 60 Jahren, 3 mit 90, 3 mit 120 Jahren gehauen werden müßten, so wäre deren Ertrag 195 + 74 + 27 = 296 Cubikf., von 1000 Morgen 296,000 Cubikfuß. Diese Holzmasse zusammengerechnet mit derjenigen, welche einschließlich des Zuwachses von den alten Bäumen zu erwarten ist, giebt die summarische Baumholzmasse für den ganzen Umtrieb des Oberholzes. Wie viel davon im ersten Umtriebe des Unterholzes weggenommen werden soll, ergiebt sich bei einer gleichmäßigen Ver-

theilung aus der Beachtung, wie oft das Unterholz in der Zeit gehauen wird, welche das Oberholz ausreichen soll. Wäre z. B. der Unterholzumtrieb 30 Jahr, und 120 Jahr sollte das Oberholz ausreichen, so würde bei jedem Abtriebe des Schlagholzes ein Viertheil der ermittelten summarischen Baumholzerzeugung gehauen werden können. Sollte der Zustand des Waldes veranlassen, die Baumholzmenge entweder zu vermindern oder zu verstärken, so würde demgemäß die Holzung davon im ersten Umtriebe mehr als $1/4$, im andern Falle weniger als dieses, zum Einschlage bestimmt werden.

Die ganze Holzerzeugung im Unterholze und der für den ersten Umtrieb in diesem bestimmte Einschlag im Oberholze wird nun summirt und durch die Zahl der Jahre dieses Umtriebes getheilt, um das jährliche summarische Etatsquantum zu erhalten. Dies dient dann zur Abtheilung der Jahresschläge oder Perioden, dergestalt, daß nach der Abschätzung der Holzvorräthe dies Etatsquantum auf jedem Schlage zum Hiebe vorgefunden wird.

Beispiel in einem Buchenmittelwalde von 120jährigem Baumholze, 30jährigem Unterholze, 1000 Morgen groß. Der durchschnittliche Ertrag des Unterholzes pro Morgen sey 300 Cubikf. in 30 Jahren, der des Oberholzes in 120 Jahren 800 Cubikf., so würden in dem 1sten Umtriebe von 30 Jahren zur Benutzung kommen,

a) vom Unterholze	. . . .	300,000 Cubikfuß,
b) vom Oberholze	. . . .	200,000 — —
	Summa	500,000 Cubikfuß.

$\frac{500000}{30} = 16{,}666\frac{2}{3}$, und es müßte folglich jeder Schlag so groß abgetheilt werden, daß darauf etwa 16,600 Cubikfuß Ober- und Unterholz zusammengehauen werden kann. Da sich aus der Aufnahme des Holzbestandes ergiebt, wie hoch der Morgen jedes Districts im Ertrage von beiden gerechnet worden ist, so ist daraus leicht zu ermitteln, wie viel Fläche ein Schlag erhalten muß, um die verlangten 16,600 Cubikf. geben zu können.

Es ist schon bemerkt worden, daß die Abtheilung der Schläge bei jedem neuen Umtriebe des Unterholzes wiederholt werden muß, sobald die Bestände sich so ändern, daß sie nicht mehr das früher berechnete Holzquantum geben.

Die Abschätzung des Kopfholzertrages

beruht sehr einfach auf der Auszählung der Kopfholzstämme und der Untersuchung, was durchschnittlich, nach der abweichenden Größe derselben, von Einem bei dem jedesmaligen Hiebe gewonnen werden kann. Hierzu kommt dann noch die Holzmasse, welche die Kopfholzstämme selbst liefern, und die mit der Zahl der Jahre dividirt wird, welche sie ausdauern, um den Ertrag zu erhalten, welchen man jährlich von den einzuschlagenden Stämmen erhält. Es muß dabei jedoch darauf gerechnet werden, daß die Mehrzahl dieser Stämme erst weggenommen wird, wenn sind ganz faul ist.

Eilfter Abschnitt.

Die Waldwerthberechnung.

Wenn man aus einem Walde nur einen gleichbleibenden nachhaltigen Ertrag ziehen kann oder will, so ergiebt sich aus der daraus zu erwartenden Nettorente und dem anzunehmenden Zinsfuße der Capitalwerth desselben. Die gewöhnliche Taxation Behufs der Ermittelung des nachhaltigen Einkommens, mit Beachtung der Geldeinnahme und Ausgabe, ist also dann auch die zur Berechnung des Capitalwerths. Forste, welche zu Gütern gehören, sind in der Regel so abzuschätzen, da dabei stets die Idee zum Grunde liegt oder doch liegen sollte, eine nachhaltige Wirthschaft darin zu treiben. Nur wenn sie mehr altes haubares Holz haben, als zur beabsichtigten nachhaltigen Benutzung erforderlich ist, welches alsbald verkauft werden kann, muß dies besonders berechnet werden. Es muß dann ein Nutzungsplan entworfen werden, bei dem diese besonders zu verkaufenden Bestände ausgeschieden werden. Der Kaufpreis des Forstes bildet sich dann aus der dafür zu zahlenden Kaufsumme und der zu capitalisirenden Rente der dann noch bleibenden nachhaltigen jährlichen Einnahme aus dem übrigen Forstgrunde. Auch wenn durch Umwandlung von Forstgrund in Ackerland, oder andere Meliorationen eine bedeutende Erhöhung des Ertrages mit Sicherheit zu erreichen ist, kann der Verkäufer sie in Anschlag bringen und der Käufer darauf eine verhältnißmäßige Erhöhung des Kaufgeldes bewilligen. Wir werden diese Art der Waldwerthberechnung blos nach der Ansicht behandeln, daß dabei gezeigt wird, wie man rasch einen gutachtlichen Ueberschlag des Ertrages eines zu kaufenden Forstes macht, da dem Käufer in der Regel die Gelegenheit mangelt, durch eine genaue Untersuchung desselben sich eine vollständig belegte Ertragsberechnung zu verschaffen.

Ein nicht selten vorkommender Fall ist, daß junge, noch nicht benutzbare Bestände gekauft werden, von denen, bei gänzlichem Mangel an haubarem Holze, noch kein Ertrag erhoben werden kann, selbst mit Holz noch gar nicht in Anbau gebrachte Blößen ihrem Werthe nach berechnet werden müssen. Eben so kann auch vorkommen, daß Districte, blos mit haubarem Holz bestanden, verkauft werden, entweder indem der Forsteigenthümer den Boden behält, oder zur Holzzucht oder zu landwirthschaftlicher Benutzung mit veräußert.

I. Von dem gutachtlichen Ueberschlag des Ertrags eines anzukaufenden Forstes.

Eine unerläßliche Bedingung dabei ist die Kenntniß der Größe des Forstes oder der Fläche, welche als Holzboden anzusehen ist. Ganz kleine Waldparcellen lassen sich allenfalls durch einen erfahrnen Geometer ansprechen; bei größern Forsten, wenn sie auch nur 500 bis 600 Morgen betragen, sind wesentliche Irrungen bei dem bloßen Ansprechen nicht zu vermeiden. In den meisten Fällen sind Vermessungen oder doch Karten vorhanden. Fehlt das Vermessungsregister, so muß die Karte wenigstens überschlagen werden, um den muthmaßlichen Flächeninhalt zu ermitteln. Ist die Vermessung schon alt, und zu vermuthen, daß der Flächeninhalt sich durch Rodungen vermindert, oder auch wohl durch hinzugezogene Ackerstücke u. dgl. vermehrt haben könnte, so muß man mit der Karte in der Hand die Grenzen revidiren, um sich möglichst Auskunft über die erfolgten Veränderungen zu verschaffen.

Nur der wirkliche Holzboden, welcher zur Holzproduction benutzt werden kann, kommt in Betracht. Sümpfe, Fenne, Klippen, Wege u. s. w. müssen deshalb von der summarischen Fläche in Abzug gebracht werden.

Die Waldblößen, welche mit Holz bebaut werden können, haben zwar einen Werth; sie geben jedoch erst in der Zukunft Ertrag; ihr Anbau erfordert oft beträchtliche Auslagen, und ihr Betrag muß ebenfalls von einem Sachverständigen, wenn auch nur muthmaßlich, ermittelt werden. Ist ein Ertrag davon erst in entfernten Zeiten zu erwarten, ist er irgend unsicher, sind Auslagen zu machen, um ihn zu erhalten, so haben solche Blößen für den Käufer in der Regel gar keinen Werth, wenn er sie als Holzland und nicht etwa als Weideland berechnen will.

Der vorhandene Holzbestand wird auf jeder einzelnen Figur, wie sie auf der Karte entweder durch Wege, Schneißen, Gewässer, Thalzüge gebildet, oder durch ihre vereinzelte Lage gesondert, sich zeigt, untersucht werden.

Man notirt sich davon:

a) die Holzgattung,
b) das Alter des Holzes,
c) die Dichtigkeit des Bestandes, ob er als vollkommen geschlossen nur zu 3/4, 1/2, 1/3, 1/4 u. s. w. des vollen Bestandes angesprochen werden kann;
d) die Beschaffenheit, ob Nutzholz oder nur Brennholz vorhanden ist.

Nach dieser Durchsicht der Bestände berechnet man die durchschnittliche Holzerzeugung, welche auf diesen Flächen, dem über dem Zustand der Bestände gefällten Urtheile gemäß, erfolgen kann.

Folgende kleine Tabelle wird man zum Anhalt benutzen können, um die vollen und geschlossenen Bestände nach ihrem Durchschnittsertrage für den preußischen Morgen berechnen zu können, da nur in seltenen Fällen auf einen höhern Einschlag mit Sicherheit zu rechnen seyn dürfte.

Durchschnitts-Erzeugung in Cubikfuß ausgedrückt auf dem preuß. Morgen bei vollem Bestande*).

	Guter,	mittelmäßiger,	schlechter Boden.	
1) Hochwald.				
Eichen	28.	20.	12.	inclusive Durchforstung.
Buchen	30.	22.	12.	
Birken	28.	20.	12.	
Kiefern	40.	30.	12.	exclusive Reisholz.
Fichten	60.	40.	20.	
2) Niederwald.				
Eichen	24.	20.	16.	
Buchen u. Hainbuchen	16.	14.	12.	
Birken	34.	28.	22.	
Erlen	40.	30.	20.	
Weiche Hölzer gemischt	40.	30.	20.	
3) Mittelwald.				
Buchen	22.	18.	12.	
Gemischt	24.	20.	14.	

Die Erfahrungstafeln im vorigen Abschnitt ergaben, wie viel Holzmasse zu einem vollen Bestande gehört, und was möglicherweise derselbe geben kann; der Käufer kann jedoch nicht nach jenen hohen Sätzen rechnen, welche selten aus ganzen Forsten zu erhalten sind, sondern muß zu seiner Sicherheit diese mäßigen zum Grunde legen, die schon nur bei einer guten Wirthschaft mit Gewißheit zu erhalten sind.

Wenn wir eine preußische Klafter Holz durchschnittlich zu 80 Cubikfuß und ein Schock Reisholz zu 30 Cubikfuß rechnen, so wird das folgende Beispiel das Verfahren leicht deutlich machen.

Die summarische Fläche des wirklichen Holzbodens beträgt 1263 Morgen.

Davon a) Kiefern	842	—
b) Erlenbruch	300	—
c) Birken	21	—
d) Blößen	100	—
Summa	1263	Morgen.
zur Berechnung	1163	Morgen.

*) Daß diese Zahlen nur Beispielszahlen seyn sollen und in der Wirklichkeit vielfach anders seyn können und daher jedesmal bestimmt werden müssen, versteht sich wohl von selbst.

Diese sind bestanden a) Kiefern:

Fig. 1. 80 Morg. guter Bod., 100 Jahr alt, 1/2 des vollen Bestandes,
Fig. 2. 25 Morg. mittelmäßiger Boden, Schonung, voll bestanden,
Fig. 3. 100 Morg. desgl. Stangenholz, 40 Jahr alt, 3/4 Bestand,
Fig. 4. 200 Morg. schlechter Boden, 20jähr. Dickung, 1/2 Bestand,
Fig. 5. 100 Morg. mittelmäßiger Boden, haubar, 1/5 Bestand,
Fig. 6. 37 Morg. guter Boden, Schonung voll bestanden,
Fig. 7. 100 Morg. desgl. 50jähr. Stangenholz, 3/4 Bestand,
Fig. 8. 200 Morg. mittelmäß. Bod., 60jähr. Stangenholz, 1/2 Bestand.

842 Morgen.

b) Erlenbruch:

Fig. 1. 200 Morg. mittelmäßiger Boden, 1 bis 15 J., 1/2 Bestand,
Fig. 2. 100 Morg. schlechter Boden, 1 bis 30 J., 3/4 Bestand.

c) Birken.

21 Morg. gepflanzte Birken, mittelmäßiger Boden, 15 bis 20 Jahr alt, 3/4 Bestand.

In der Kieferheide sind:

Guter Boden 217 Morg., die aber bei der Berechnung wegen lückenhaften Bestandes nur für 152 Morg. gelten, da Figur 1. von 80 Morg. auf 40 Morg., Fig. 7. von 100 Morg. auf 75 Morg. reducirt werden muß, um diese Fläche mit dem vollen Ertrage berechnen zu können.

Mittelmäßiger Boden haben 425 Morg. zu 220 Morg. zu berechnen.

Schlechter Boden haben 200 Morg. zu 100 Morg. zu berechnen, da sie nur zur Hälfte bestanden sind.

In dem Erlenbruche sind:

Mittelmäßiger Boden 200 Morg. zu 100 Morgen zu berechnen.
Schlechter Boden 100 Morg. zu 75 Morg. zu berechnen.
Birken: 21 Morg. mittelmäßiger Boden zu 15 Morg. zu berechnen.

Die Rechnung ist daher:

In Kiefern	152 Morg.	× 40 Cbkf.	= 6080,	Summa	13880 Cbkf.
	220 —	× 30 Cbkf.	= 6600,		
	100 —	× 12 Cbkf.	= 1200,		
Erlen	100 —	× 30 Cbkf.	= 3000,	Summa	4500 Cbkf.
	75 —	× 20 Cbkf.	= 1500,		
Birken	15 —	× 28 Cbkf.	= 420,	Summa	420 Cbkf.

Oder die jährliche Holzerzeugung in diesem 1263 Morg. großen Walde kann angenommen werden zu

13880 Cbkf. Kiefern à 80 Cbkf. 1 Klafter = 173 1/2 Klafter,
4500 Cbkf. Erlen à 30 Cbkf. 1 Schock Reisig = 150 Schock Erlenreisig.
420 Cbkf. Birken à 30 Cbkf. 1 Schock Reisig = 14 Schock Birkenreisig.

Dabei ist anzunehmen, daß 1/10 des haubaren Holzes in Kie-

fern wohl als Nutzholz brauchbar ist, so daß 17 Klftr. Nutzholz 156$^1/_2$ Klftr. Brennholz zu rechnen sind.

Es ist jedoch nicht genug, daß auf diese Art die durchschnittliche Erzeugung des Forstes berechnet worden ist; es bleibt auch noch zu untersuchen, ob hinreichend Holz da ist, um sie nachhaltig einschlagen zu können, indem stets hinreichend alt Holz vorhanden ist.

Das Verhältniß der Altersclassen ist so, daß von jenen 13880 Cubikfuß Durchschnittszuwachs 2200 Cbkf. im haubaren Holze, 8250 Cbkf. im Stangenholze von 40 bis 60 Jahren, 3430 Cbkf. im jungen Holze erfolgen. Es ist daher ein Mangel an starkem haubarem Holze, und man kann übersehen, daß jene 17 Klaftern stark Nutzholz nicht mit Nachhalt geschlagen werden können, wohl aber die Summe von 173$^1/_2$ Klftr., in Klobenholz und schwachem Bauholz bestehend, erfolgen kann, ohne daß ein Ausfall zu fürchten wäre.

Das Erlen- und Birkenholz wird, da es nur als Reisigholz in Rechnung gebracht ist und selbst Knüppelholz daraus erfolgt, nachhaltig benutzt werden können.

Es kommen ferner in Betracht die Holzpreise und die Sicherheit des Absatzes. Ueber die erstern ist nichts zu sagen; der Absatz muß nach den Rechnungen ermittelt werden, da man annehmen muß, daß dasjenige auch ferner wird abgesetzt werden können, was bisher durchschnittlich verkauft worden ist.

Eine Untersuchung der Servituten muß Auskunft geben:

a) Ob und wie viel von den einzuschlagenden Hölzern an Deputat- und Freihölzern abzugeben ist?

b) Ob dasjenige, was die Berechtigten an unbestimmten Nutzungen aus dem Forste beziehen, d. h. an Raff- und Leseholz, Stockholz, um ihren Bedarf zu befriedigen, auch in einem solchen Maaße vorhanden ist, daß sie keinen Grund haben, wegen Mangels daran eine Entschädigungsklage anzustellen? Die Ansprüche der Berechtigten ruhen nicht auf der Person des Gutsbesitzers, sondern auf dem Walde selbst. Kauft Jemand einen Forst, welcher devastirt ist, so muß der neue Besitzer die Folgen der Handlungen des frühern Forsteigenthümers vertreten. Die Forderung, frei Bauholz, das nöthige Brennholz aus einem Walde verlangen zu können, ruht darum nicht, daß nichts mehr in demselben vorhanden ist, sondern der Besitzer muß sie vielleicht auf sehr kostbare Art anderweitig befriedigen, bis der Wald das Holz wieder geben kann. Deshalb ist es außerordentlich gefährlich, einen devastirten Forst, auf welchem beträchtliche Holzservituten ruhen, zu kaufen, da es nicht genug ist, das frei abzugebende Holz vom Ertrage desselben abzurechnen, sondern auch sogar der mögliche Ankauf desselben berücksichtigt werden muß, wenn es darin fehlt.

c) Die Weideservituten müssen nach der Ansicht gewürdigt werden: ob sie der Herstellung einer regelmäßigern und vortheilhaftern Wirthschaft, als die bisherige war, Hindernisse in den Weg legen?

d) Die Streuservituten: ob sie erwarten lassen, daß dabei die volle Ertragsfähigkeit des Bodens erhalten werden kann?

e) Mastgerechtsame müssen in der Regel abgelöst werden, da es höchst unvortheilhaft ist, die alten Eichenbestände blos um derselben willen beizubehalten; und man muß prüfen, was die Ablösung kosten würde.

f) Die Gefahren, vorzüglich die Dieberei, dürfen nicht außer Acht gelassen werden, in sofern irgend zu fürchten wäre, daß sie den Ertrag des Waldes für den Eigenthümer schmälern könnten.

Ist der Wald nicht größer, als daß er die Bedürfnisse des Gutes, zu welchem er gehört, deckt: so kommt es blos darauf an, die Ausgaben zu prüfen, welche die Gewinnung des nöthigen Holzbedarfs verursacht, und es ist nicht nöthig, die Nettorente des Forstes zu berechnen, da sie sich schon in der Ertragsermittelung der Wirthschaftsrente des Gutes darstellt. — Findet jedoch Holzverkauf Statt, so muß auch die Forstrevenüe besonders ausgeworfen werden.

An Ausgaben sind gewöhnlich zu berücksichtigen:

1) Besoldung.
2) Schlagerlöhne und Arbeitslohn, welches man jedoch unbeachtet läßt, wenn man das zu verkaufende Holz gleich so im Preise berechnet, daß die Ausgaben, die dessen Einschlag verursacht, schon davon abgezogen waren.
3) Culturkosten, Grabenräumung u. s. w.
4) Die Grundsteuern sind gewöhnlich in denen des Guts überhaupt begriffen.

Wenn man auf diese Art den Ertrag des Forstes untersucht hat, wie er sich nach seinem gegenwärtigen Zustande und der bisherigen Wirthschaft darstellt, so ist auch noch zu beachten, in wiefern die Ausführung einer Speculation möglich ist, wodurch die Wirthschaft für den Besitzer einträglicher gemacht werden kann, als bisher.

Es kommen dabei zur Sprache:

a) Die Holzbestände, in wiefern davon gleich mit Vortheil mehr verkauft werden kann, als der nachhaltige Abgabesatz der bisherigen Wirthschaftsführung erlaubt, ohne deshalb die Nachhaltigkeit überhaupt zu gefährden.
b) Die Möglichkeit des Absatzes.
c) Die Servituten, da die Wirthschaft sich immer in den Schranken halten muß, daß die Berechtigten nicht verletzt werden.

Das oben gegebene Beispiel wird geeignet seyn, dies näher zu erläutern.

Die Bruttorente für verkauftes Holz wäre nach den Holzbeständen:

17 Klftrn. Nutzholz à 4 Thlr. = 68 Thlr.
$156^1/_2$ — Brennholz à 2 — = 313 —
164 Schock Reisholz à 1 — = 164 —
545 Thlr. } reines Holzgeld.

Davon gehen ab:

Besoldung . . . . 100 Thlr.
Culturkosten . . . . 45 —
Summa 145 Thlr.

Bleiben 400 Thlr. zu 5 Procent zu Capital erhoben = 8000 Thlr.

An haubarem Holz von 100 Jahren und darüber sind vorhanden in Fig. 1 und 5 3000 Klftrn., und zwar 300 Klftrn. Bau- und Nutzholz, 2700 Klftrn. Brennholz. — Es ist kein Hinderniß vorhanden, sie einzuschlagen, da kein Bauholzservitut auf dem Forste lastet, das Gut vielmehr freies Bauholz aus den Staatsforsten erhält, auch die Weideberechtigung einer ungewöhnlichen Einschonung kein Hinderniß entgegen stellt.

Wird das Holz verkauft, so erhält man eine Einnahme von

für 300 Klftrn.	Nutzholz	à 4 Thlr.	=	1200 Thlr.
= 2700 —	Brennholz	à 2 —	=	5400 —
				6600 Thlr.

Die man jedoch wegen möglicher Ausfälle u. s. w. nur zu 5000 Thlrn. berechnet.

Wird dies Holz weggenommen, so bleibt die spätere Masse der Holzung zwar unverändert, indem das 60jährige Holz sogar einen größern Durchschnittszuwachs giebt, als das jetzige alte Holz, aber auf einen Nutzholzverkauf ist dann nicht mehr zu rechnen.

Der Etat wird dann seyn:

$173\frac{1}{2}$ Klftrn.	Brennholz	à 2 Thlr.	=	347 Thlr.
164 Schock	Reisholz	à 1 —	=	164 —
				511 Thlr.

Nach Abzug von 145 Thlrn. = 366 Thlr., der Capitalwerth à 5 Proc. 7320 Thlr. Da man jedoch einen, diese Nutzung von 366 Thlrn. nicht gefährdenden, Einschlag von 5000 Thlrn. machen kann: so könnte der Forst deshalb zu 12,000 Thlrn. Capitalwerth gerechnet werden.

Dieses Capital kann um so eher gezahlt werden, je sicherer die berechnete Rente zu erwarten ist; man wird eine desto höhere Assecuranzprämie abrechnen müssen, je unsicherer die Erhaltung des Holzbestandes ist. Niederwald im kurzen Umtrieb ist ein sehr sicherer Besitz, Kiefern, in Gegenden, wo oft Insecten, Sturm, Feuer den Beständen verderblich werden, ein unsicherer.

Ob man auf ein Steigen der Holzpreise rechnen kann und will, muß der Beurtheilung des Käufers überlassen bleiben.

Zufällige und Nebennutzungen müssen nach Ausweis der Rechnungen veranschlagt werden.

Weide- und Streunutzung sind bei Privatforsten, wenn sie der Eigenthümer selbst bezieht, gewöhnlich schon bei dem Ertrage der Oekonomie veranschlagt.

Es kann wohl der Fall seyn, daß bei einem Forste, der sehr wenig altes nutzbares Holz, aber viele junge Bestände hat, keine durchschnittliche Rente festgesetzt werden kann, sondern nur eine von Zeit zu Zeit steigende. Allerdings kann man diese künftige größere Einnahme durch Discontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reduciren. Gehet sie aber erst in sehr entfernten Zeiten ein, so wird sich selten ein Käufer von größeren Forsten finden, der sich bereit erklärt, diese in der fernen Zukunft eingehenden und darum

immer unsichern Nutzungen schon jetzt zum vollen Werthe zu bezahlen. Der Preis derselben wird dann gewöhnlich mehr durch die Ansichten der Betheiligten und freiwillige Einigung darüber bestimmt, als durch eine genaue Berechnung der zu vergütigenden Zinsen.

II. Von der Berechnung des Werthes junger, noch nicht benutzbarer Holzbestände, und mit Holz anzubauender Waldblößen.

Für solche Holzbestände, welche jetzt noch nicht benutzbar sind, z. B. Nadelholzschonungen, kann ein Capital gezahlt werden, welches mit den bis zum Zeitpuncte des Eingehens der Nutzung von diesem Grundstück aufgelaufenen Zinsen dieser Nutzung, zu Gelde gerechnet, gleich ist.

Es muß dabei ermittelt werden:

1) Die Größe der Nutzung. Diese wird bestimmt nach den Erfahrungen, welche man über den Holzertrag hat, indem man die Bodenclasse bestimmt, und nach Maaßgabe des Bestandes den künftigen wahrscheinlichen Einschlag, sowohl an Durchforstungsholz, als durch den Abtrieb, aufsucht.

2) Die Zeit des Eingehens. Man bestimmt, wenn das Holz nutzbar ist, und in welchem Alter es mit dem größten Vortheil eingeschlagen werden kann, um bis dahin die Zinsen berechnen zu können. Die Nutzung kehrt aber nach dem Abtriebe des gegenwärtigen Holzbestandes wieder, und es sind alle diese Nutzungen zu berechnen, bis sie ihren Werth wegen zu entfernter Zeit des Eingehens für die Gegenwart so weit verlieren, daß sie nicht mehr beachtungswerth scheinen.

3) Der Zinsfuß. Es ist der landübliche bei Ankauf von Grundstücken anzunehmen, jedoch mit Rücksicht auf die Sicherheit des Eingehens der Nutzung. Der Dieberei ausgesetzte Forstorte, Nadelholzbestände, welche der Beschädigung durch Naturereignisse ausgesetzt sind, müssen zu einem höhern Zinsfuße berechnet werden, als gut bestockte Niederwälder, welche im kurzen Umtriebe keiner Gefahr ausgesetzt sind.

4) Die Art der Zinsen. Es können einfache Zinsen gerechnet werden, so daß die aufgesammelten zum Capitale gerechnet werden, ohne daß von diesen Zinsen wieder Zins gerechnet wird, dergestalt, daß sich also das Capital bei 5 Proc. in 20 Jahren verdoppelt, in 40 Jahren verdreifacht u. s. w. Man kann aber auch Zinseszins rechnen, indem die Zinsen halbjährig oder jährig dem Capitale zugerechnet werden, und dieses dann nach dem dadurch vergrößerten Betrage verzinset wird. Die Rechnung von Zinseszins ist die einzig richtige. Niemand häuft eingehende Zinsen unbenutzt zu neuen Capitalen auf, und läßt sie viele Jahre todt im Kasten liegen. Entweder sie werden benutzt, oder von neuem ausgeliehen. Man kann

daher nicht verlangen, daß der Käufer eines Waldes sich verpflichten soll, die Zinsen des dafür gezahlten Capitals ohne alle Entschädigung auffsammeln zu lassen, um sie dereinst bei dem Eingehen desselben einfach ausgezahlt zu erhalten. Sogar die Sparkassen berechnen aus diesem Grunde Zinseszins, wenn die Zinsen nicht zu der Zeit erhoben werden, wo sie fällig sind.

Bei Waldblößen, welche noch anzubauen sind, muß von dem in dieser Art berechneten Kaufpreise noch der Betrag der Culturkosten in Abrechnung kommen.

Zwei Beispiele werden vollkommen hinreichen, das Verfahren deutlich zu machen.

Der Zinsfuß bei 5 Procent. Dann ist bei der Rechnung von Zinseszins 1 Thlr. jetzt werth,

wenn	er	in	10	Jahren	eingeht	18	Sgr.	$4\frac{1}{2}$	Pf.
—	—	—	20	—	—	11	—	4	—
—	—	—	30	—	—	8	—	=	=
—	—	—	40	—	—	4	—	2	—
—	—	—	50	—	—	2	—	4	—
—	—	—	60	—	—	1	—	7	—
—	—	—	70	—	—	1	—	=	=
—	—	—	80	—	—	=	=	$7\frac{3}{5}$	—
—	—	—	90	—	—	=	=	$4\frac{2}{5}$	—
—	—	—	100	—	—	=	=	3	—
—	—	—	110	—	—	=	=	$1\frac{2}{3}$	—
—	—	—	120	—	—	=	=	1	—

Der weitere Werth wird nicht anzugeben seyn, da er zu unbedeutend ist.

Eine Kieferschonung, 10 Jahr alt, kann erst mit dem 50sten Jahre benutzt werden, weil früher nicht auf den Absatz zu rechnen ist. Doch giebt sie schon mit 40 Jahren pro Morgen eine Durchforstung von 3 Klftrn. Knüppelholz und Reisig à 1 Thlr. Werth. Der Abtriebsertrag ist dann zu 30 Klaftrn. à 2 Thlr. zu rechnen. Die Rechnung wird diesen Annahmen gemäß nun folgende, um den Werth eines Morgens derselben zu bestimmen:

3 Thlr.	in	30	Jahr. eingehend, sind jetzt werth		24 Sgr.	
60	— —	50	— — — — —	4 Thlr.	20 —	
3	— —	100	— — — — —	= =	= =	9 Pf.
60	— —	110	— — — — —	= =	8 —	4 —
			Summa	5 Thlr.	23 Sgr.	1 Pf.

Ein Eichen-Niederwald giebt pro Morgen bei 20jährigem Umtriebe 8 Knüppelklaftern à 2 Thlr. und 24 Centner Eichen-Spiegelrinde à 15 Sgr. Netto: so wäre der Ertrag bei dem Abtriebe 16 Thlr. + 12 Thlr. = 28 Thlr. Der Bestand ist jetzt gleichfalls 10 Jahr alt; es gehen daher davon ein von einem Morgen:

28	Thlr.	in	10	Jahren,	jetzt	werth	17	Thlr.	4	Sgr.	1	Pf.
28	—	—	30	—	—	—	7	—	14	—	=	=
28	—	—	50	—	—	—	2	—	5	—	4	—
28	—	—	70	—	—	—	=	=	18	—	=	=
28	—	—	90	—	—	—	=	=	10	—	3	—
28	—	—	110	—	—	—	=	=	3	—	11	—
						Summa	27	Thlr.	25	Sgr.	7	Pf.

Zur Berechnung der Zinsen, sowohl der einfachen, als Zinseszinsen, ist zu empfehlen: Cotta Entwurf einer Anweisung zur Waldwerthberechnuug, Dresden bei Arnold; welcher die nöthigen Zinstafeln beigefügt sind.

Man kann auf diese Weise allerdings den jetzigen Werth einer künftig eingehenden Nutzung, wenn ihre Größe bekannt und der Zinsfuß bestimmt ist, mathematisch genau berechnen. Nicht jeder Käufer ist aber geneigt, Geld jetzt, selbst zu Zinseszinsen, so zu belegen, daß er das ausgelegte Capital mit zugeschlagenen Zinsen erst in späten Zeiten wieder erhält, oder wohl gar erst seine Erben auf das Eingehen desselben rechnen können. Darum ergeben solche Berechnungen des jetzigen Werthes ganz junger Bestände, die erst in fernen Zeiten benutzbar werden, immer kein solches Resultat, welches bei dem Kaufe und Verkaufe von Wald stets als richtig anerkannt werden wird, sondern der Preis solcher einzelnen jungen Bestände hängt mehr von den Ansichten des Käufers Hinsichts der Art und Weise, wie er sein Capital belegen will, und von oft sehr zufälligen Nebendingen ab.

III. Berechnung eines mit nutzbarem Holze bestandenen Forstortes, dessen Boden nach Abräumung des Holzes entweder mit Holz wieder in Bestand gebracht, oder zu Acker, Wiesen u. dgl. benutzt werden soll.

Es muß dabei ermittelt werden:

a) Der Werth des jetzt darauf befindlichen Holzes;
b) der Werth des Bodens.

Nachdem das Holz sowohl nach Nutz- als Brennholz sorgfältig abgeschätzt und nach den gangbaren Holzpreisen berechnet worden ist, muß untersucht werden, welche Auslagen und Gefahren der Käufer desselben zu tragen und zu gewärtigen hat, bevor er das Holz zu versilbern im Stande ist.

Zu den Auslagen gehören die Zinsen des Kaufcapitals, so wie des Betriebscapitals, welches er anzulegen hat, um das Holz einzuschlagen und zu verfahren. Wir wollen annehmen, das gleich gezahlte Kaufcapital für das Holz wäre 5000 Thlr. und zum Einschlage gehörten sogleich 1000 Thlr., der gänzliche Verkauf wäre erst

in 3 Jahren zu beendigen. Der Käufer müßte dann Zinsen rechnen für 6000 Thlr. auf 1 Jahr, für 5000 auf 2 Jahr, für 3000 auf 1 Jahr, indem er die 1000 Thlr. Einschlaglöhne u. s. w. erst mit dem Verkaufe des letzten Jahres zurückerhält.

Es gehören ferner dazu die Aufsichtskosten für die Zeit der Dauer des Verkaufes.

Die Assecuranzprämie wegen Diebstahls, Ueberschwemmung und Feuers läßt sich schwer berechnen, da sie blos von Zufällen und Verhältnissen abhängt; doch ist es stets für den Verkäufer besser, sie zu übernehmen, als sich auf den Ersatz eines etwaigen Verlustes einzulassen.

Der Boden kann später wieder zur Holzzucht bestimmt seyn: dann findet in obiger Art die Berechnung seines Werthes Statt. Er kann zu Acker und Wiese benutzt werden sollen: dann ist es Sache des Oekonomen, diesen zu veranschlagen, und dabei die Kosten der Urbarmachung u. s. w. zu beachten.

Die Art und Weise der Berechnung des Werthes eines Waldes hat schon viel Streit erregt, und es sind darüber viel Bücher mit tiefsinnig ausgedachten mathematischen Formeln angefüllt geschrieben worden. Sie ist immer nichts weiter, als die Vorausbestimmung der künftig eingehenden Nutzungen, der Zeit, wo sie zu erwarten sind, und der Zinsen, die bis zu derselben so vergütigt werden müssen, daß der Käufer die seines angewandten Capitals verzinset erhält. Ob ein richtiges Resultat dabei erhalten wird, hängt rein davon ab, ob der Taxator das vorhandene Holz und die möglicherweise davon künftig zu beziehenden Nutzungen richtig beurtheilt; das Verfahren bei Berechnung dieser Nutzungen ist sehr einfach und kann mit Hülfe der vorhandenen Hülfstafeln von jedem Landwirth und Geschäftsmann leicht angewandt werden.

IV. Werthberechnung aus Veranlassung einer Expropriation.

Es kann der Eigenthümer eines Grundes gesetzlich gezwungen werden, diesen zur Anlage von Straßen, Eisenbahnen, Kanälen, Festungswerken u. s. w. abzutreten.

Die zu diesem Zwecke erlassenen Gesetze bestimmen dann aber beinahe überall, daß in diesem Falle nicht blos der vollkommen sichere Ertrag vergütigt werden soll, sondern auch derjenige, welcher mit irgend einer Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann, wenn das Grundstück auf die möglichst vortheilhafteste Art benutzt wird. Es würde also bei Holzgründen immer derjenige Ertrag an Holz anzunehmen seyn, den der Boden unter den günstigsten Verhältnissen zu geben vermag. Eben so wird man auch die vortheilhafteste Benutzung des Holzes, die den Verhältnissen nach anzunehmen ist, voraussetzen müssen.

Auch läßt es sich schon darum rechtfertigen, hier nur einfache Zinsen zu rechnen, im Fall künftig eingehende Nutzungen discontirt werden sollen, weil erforderlichen Falls eine solche Taxe durch die Gerichte festgesetzt werden muß, und bei gerichtlichen Festsetzungen keine Zinseszinsrechnung gestattet wird.

Sonst ist eine Waldwerthberechnung nach den obigen Grundsätzen durchzuführen *).

*) Eine vollständige Behandlung dieses Gegenstandes in den Kritischen Blättern für Forstwissenschaft 16. Band 2. Heft.

Zwölfter Abschnitt.

Grundsätze zur Anordnung und Controle der Verwaltung.

So wenig eine Privatforstwirthschaft nach dem Muster des Forstwesens eines großen Staates geordnet werden kann, eben so wenig kann die Verwaltung beträchtlicher Forsten, zu großen Herrschaften gehörig, mit derselben Einfachheit geführt werden, welche bei kleinen Gutsforsten von wenig hundert Morgen zu empfehlen ist. Selbst die Art des Betriebes, die Holzgattung, machen dabei Abänderungen nöthig, da ein gewöhnlicher Niederwaldbetrieb weniger Kenntnisse und weniger Controle erfordert, als ein Hochwald, der schwieriger zu verjüngen ist, und in dem eine starke Ausnutzung von Nutzholz Statt findet.

Die erste Sorge jedes Forstbesitzers bleibt aber immer, darauf zu sehen, daß er redliche, treue, thätige, hinreichend unterrichtete Beamte erhält. Jede Verwaltung ist schlecht, in der ein schlechtes Personale ist; jede ist gut, in der dieses vollkommen seine Schuldigkeit thut und thun kann. Als Mittel, dies zu erhalten, muß man bezeichnen:

1) daß, wo möglich, nur Leute angestellt werden, deren Betragen und Charakter man genau kennt, und welche durch ihr bisher geführtes Leben Bürgschaft für ihr künftiges geben;

2) daß diese so besoldet werden, daß es ihnen möglich ist, treu und ehrlich zu dienen, daß sie auch hoffen können, bei einer guten Aufführung, so lange sie leben, ihren sichern Unterhalt zu haben.

3) daß sie so behandelt werden, daß ihr Ehrgefühl erweckt und erhalten wird.

In Hinsicht der ersten Bedingung ist das Zuziehen der Leute mehr zu empfehlen, als das Verschreiben und Herbeiziehen von Fremden. Die Einheimischen kennen schon die Landesart, machen in der Regel weniger Ansprüche, als die Fremden, und glaubt man mehr Kenntnisse fordern zu müssen, als man bei erstern findet, so

ist es besser, dieselben zu veranlassen, sie sich zu erwerben, als deshalb Auswärtige herbeizuziehen. In der Regel gehen nicht die besten jungen Leute in die Fremde und in Dienste, die sie nicht kennen, sondern nur die, welche in ihrer Heimath nicht unterzukommen hoffen dürfen. Sie verlangen, wenn sie nicht die größte Noth mit allem zufrieden seyn läßt, dafür, daß sie diese verlassen, Entschädigung, und sind doch gewöhnlich hernach nicht zufrieden.

Das öftere Wechseln mit Beamten ist nirgends nachtheiliger, als bei der Forstverwaltung. Ein Forstwirth muß seinen Forst bis in das kleinste Detail kennen, wenn er zweckmäßig in ihm wirken will; er muß Alles, was von Außen auf die Wirthschaft Einfluß hat, auf das Genaueste zu beurtheilen im Stande seyn; er muß eine wirkliche Liebe zu seinem Forste haben, die ihn bewegt, mehr dafür zu thun, als aus bloßem Pflichtgefühl gefordert werden kann. Alles dies giebt blos der längere Aufenthalt auf einem Reviere.

Den Forstbeamten so zu setzen, daß er seine wirklichen, als solche anzuerkennenden Bedürfnisse nicht befriedigen kann, ist schon deshalb allein eine sehr falsche Maaßregel, als derselbe gewöhnlich ein sehr großes und ungezähltes Capital unter den Händen hat, und es so schwer ist, zu verhüten, daß er nicht auf irgend eine Art davon etwas veruntreue, wenn ihn nicht das eigene Pflichtgefühl, sondern blos die Furcht vor Entdeckung davon abhält.

Man kann die Forstbeamten, welche der Privatforstbesitzer bedarf, in zwei Classen theilen: 1) bloße Schutzbeamte, und 2) Revierverwalter.

Der Schutzbeamte braucht blos lesen und schreiben zu können, im Besitz der gewöhnlichen Kenntnisse vom Holzeinschlagen, Säen und Pflanzen zu seyn, die sich schon durch den täglichen Besuch des Waldes erwerben lassen. Körperliche Gesundheit, Ausdauer, Muth und Diensteifer sind bei ihm die wichtigsten Eigenschaften. Die gewöhnlichen Jägerbursche, selbst Menschen aus dem Bauerstande, wenn sie nur nicht etwa zu viel Anhang haben, entlassene Soldaten, sind dazu vollkommen brauchbar, sogar gebildeten Forstmännern vorzuziehen, weil man sie wohlfeiler hat, und sie sich eher allen Arbeiten unterziehen, die bei der Forstverwaltung vorfallen. Bei kleinen Forsten, deren Bewirthschaftung der Oekonomiebeamte oder der Gutsherr selbst leitet, kann man mit ihnen recht gut allein auskommen. Ihre Besoldung kann und muß im Verhältniß stehen mit der Stellung, welche sie im bürgerlichen Leben einnehmen. Je weniger sie sich über den gewöhnlichen Aufseher von Tagarbeitern erheben, desto weniger haben sie auch eine größere Besoldung zu verlangen.

Gleichsam eine Mittelclasse zwischen dem wirklichen Revierverwalter und dem Schutzbeamten bilden die Förster, welche zwar keine selbstständige Verwaltung haben, indem die Anordnungen zur Wirthschaftsführung nicht von ihnen ausgehen, sondern von dem Gutsherrn selbst oder seinem Oekonomiebeamten, welche aber doch

Rechnung führen und das eigentlich Technische des Betriebes angeben müssen. Sie müssen schon einen gewissen Grad forstlicher Bildung besitzen, haben schon mehr Verantwortlichkeit, und sollen durch ihre Betriebsamkeit zur bessern Benutzung und Erhaltung des Forstes wirken. Diese Classe von Forstbeamten wird am besten aus denjenigen jungen Leuten gewählt, die in einer guten praktischen Schule bei einem tüchtigen Oberförster gewesen sind, da sie einer gelehrten Bildung nicht bedürfen. Sie können eine Besoldung fordern, die zwar geringer ist, als die des Wirthschaftsdirigenten, aber doch auch höher, als die des bloßen Schutzbeamten.

Wo nun endlich dem Forstbeamten die selbstständige Bewirthschaftung eines größern Forstes übertragen ist, wo von ihm eine wirkliche wissenschaftliche Bildung verlangt werden muß, da ist ihm nicht blos der stets damit verbundene Amtsaufwand zu ersetzen, sondern auch die Besoldung so zu ordnen, daß die anerkannten Bedürfnisse eines Mannes, der unter den gebildeten Mittelstand zu rechnen ist, befriedigt werden können.

Die Größe der Summen, welche als zweckmäßige Besoldung anzusehen sind, in Zahlen auszudrücken, ist unthunlich, da Landesart und Theurung oder Wohlfeilheit der Gegend dies sehr ändern können. Wir glauben lieber für die bloßen Schutzbeamten eine gleiche Besoldung, wie für verheirathete Aufseher in den Dekonomieen, Gärten, Kunststraßen u. s. w. fordern zu können. Für die geringste Classe der verwaltenden Förster eine solche, wie sie die Verwalter von einzelnen kleinen Vorwerken, die kleinern Steuereinnehmer und ähnliche Beamte erhalten. Die Forstbeamten dagegen, welche selbstständig großen Revierverwaltungen vorstehen, werden dagegen auch gleichen Gehalt fordern können, wie die höhern Wirthschaftsbeamten, die Justizbeamten auf dem Lande, die Rentbeamten, wobei aber auf einen etwaigen Amtsaufwand, durch zu haltende Pferde u. dgl., Rücksicht genommen werden muß.

Was die Art der Besoldung betrifft, so würde sie, in bloßem baaren Gelde gegeben, für den Forstbesitzer kostbar und für den Forstbeamten unvortheilhaft seyn. Wohnung, Holz, Deputat hat sich der Gutsbesitzer nicht so hoch zu rechnen, der Forstbeamte würde solches für Geld oft gar nicht, und oft nur unverhältnißmäßig theuer haben können. Mit Recht ist daher auch überall die Besoldung so geordnet, daß sie nur theilweis in baarem Gelde gegeben wird. Es kann daher hier auch nur die Rede davon seyn: ob es vortheilhaft ist, dem Forstbedienten Ackerwirthschaft und Accidenzien zu geben.

Das Erstere ist wo möglich zu vermeiden, und nur in dem Falle unvermeidlich, daß es nicht thunlich ist, Deputate zu geben. Theils wird der Forstbediente durch den Betrieb von Ackerwirthschaft zu sehr von seinem eigentlichen Dienstgeschäfte abgezogen, theils wird diese auch wohl auf Kosten des Forstes ausgedehnt oder begünstigt. Auch sind solche kleine Ackerwirthschaften da, wo der Eigenthümer nicht selbst mit Hand anlegen kann, gewöhnlich für die-

sen sehr unvortheilhaft. Nur hinreichendes Gartenland und genugsames Futter für eine oder zwei Kühe scheinen wünschenswerth für ihn zu seyn.

Von den Accidenzien dürfen keine gestattet werden, die zum Nachtheile des Forstbesitzers einer Ausdehnung fähig sind. Dahin muß man rechnen: Theilnahme an der Holznutzung durch Bezug am Holze, außer dem Deputatholze, in irgend einer Art; Gewinn an der Gräsereinutzuug, die so leicht zum Nachtheile der Holzzucht ausgedehnt werden kann; Gewinn am Fuhr- oder Arbeitslohne u. dgl. mehr. Dagegen ist das Anweisegeld, welches von dem Käufer, für die Anweisung des Holzes, an den Forstbedienten gezahlt wird, als etwas zu betrachten, was derselbe, wenn es nach mäßigen Sätzen fixirt ist, gewöhnlich ohne Widerspruch zahlt, und was den Gehalt des Forstbeamten vermehrt, ohne daß es dem Forstbesitzer etwas kostet, da man nicht allemal den Käufer dahin würde disponiren können, es über die Taxe zur Forstcasse zu zahlen. Auch die Tantiemen, oder der Antheil von der Einnahme nach Procenten festgesetzt, sind deshalb zu empfehlen, weil sie die Ausgaben des Forstbesitzers für Gehalt in ein bestimmtes Verhältniß mit der Einnahme bringen, und zur Ermunterung desselben dienen, sich Mühe zu geben, die Einnahme durch gute Verkäufe zu erhöhen. Wenn sie jedoch nicht für den Forstbesitzer sehr gefährlich, für den Forstbeamten oft sehr nachtheilig werden sollen, so müssen sie nur unter sehr sorgfältig zu beachtenden Bedingungen Statt finden. Diese sind folgende: 1) muß der Einschlag bestimmt festgesetzt seyn, damit der Forstbediente nicht verleitet wird, um viel Tantiemen (auch oft Stammgeld genannt) zu beziehen, unnachhaltig zu wirthschaften und den Wald herunterzuhauen. Auch muß die Hiebsleitung genau bestimmt seyn, damit nicht etwa das Nutzholz vorzugsweise ausgeplentert wird. 2) Dürfen sie nur von der Netto-Einnahme, nicht dem Brutto-Einkommen bezogen werden, da sonst die Veranlassung darin liegen könnte, zwei Thaler auszugeben, um dafür wieder einen mehr einzunehmen, um die mehreren Tantiemen zu erhalten. 3) Darf dieselbe nicht das Haupteinkommen bilden, sondern das, was zum nothwendigen Lebensunterhalte gehört, muß fixirt seyn, damit der Forstbediente nicht in Noth geräth, wenn ans irgend einer Ursache, vielleicht nach dem Willen des Forstbesitzers, wenig Verkauf ist. Es wird auch sonst das Einkommen zu ungleich, da bei Sturm, Insectenschaden oder günstigen Gelegenheiten oft eine starke Einnahme erfolgt, und dann dieselbe wieder längere Zeit wegfällt. Am vortheilhaftesten scheint es zu seyn, bis zu einem gewissen Ertrage einer bestimmten Quantität Holz gar keine Tantieme zu zahlen; dann aber beträchtliche Procente von demjenigen, was der Forstbediente, über diese Summe, für dieselbe Masse Holz herausbringt. So z. B. wenn die gewöhnliche Brennholztaxe 2 Thlr. pro Klafter beträgt, so erhält der Forstbediente gar nichts, wenn nicht mehr im Durchschnitt einkommt, als dies Geld. Von allem aber, was darüber von ihm für das Holz herausgebracht wird, 5 bis 10

Procent. Dies hindert das Streben nach hohem Einschlage, und regt ihn zum Fleiße an, das Holz hoch auszunutzen.

Regel muß es stets seyn, alle Geldeinnahmen, welche der Forstbediente bezieht, durch die Casse gehen und sie ihm von dieser zahlen zu lassen. Dies ist nöthig, um ihre widerrechtliche Ausdehnung zu verhindern, den Betrag dieser Einnahmen stets übersehen zu können, und dann auch, weil die einzeln eingehenden Groschen und zwei Groschen selten gut genutzt werden, es viel besser für die Haushaltung ist, wenn der Forstbediente etwas größere Summen mit einem Male erhält.

Von der Controle und Rechnungsführung.

Kein rechtlicher Beamte wird sich über die schärfste Controle beschweren können; denn dem, der ein gutes Gewissen hat, kann es nur erfreulich seyn, darthun zu können, daß er rechtlich ist, und die Unredlichkeiten sind nicht so selten, als daß nicht strenge Maaßregeln dagegen gerechtfertigt wären. Auch führt gerade die Hoffnung, unentdeckt zu bleiben, am allerhäufigsten Defecte oder Veruntreuungen herbei, und es ist für Beamte, welche nicht immer stark genug sind, der Versuchung zu widerstehen, wenn sie ein Bedürfniß drängt, eine große Wohlthat, wenn sie so scharf controlirt werden, daß es nicht möglich ist, dieser nachzugeben, ohne nicht augenblickliche Entdeckung fürchten zu müssen.

Die beste Controle besteht ohne Zweifel darin, daß man dem Forstbedienten gar keine Casse läßt, selbst die Einrichtung trifft, daß er unter keinem Vorwande weder Geld empfangen, noch ausgeben darf, was zu den Forstgeldern, oder selbst zu seinen Accidenzien gehört. Er muß die Verpflichtung haben, die Natural- und Geldrechnung zur Controle des Beamten, welcher die Casse hat, zu führen; er kann und soll bei größern Verwaltungen die Anweisung der Einnahmen und Ausgaben haben, aber das Geld darf nie in seine Hände kommen. Ist eine solche Einrichtung bekannt und wird sie streng aufrecht erhalten, so muß er sich schon gegen jeden, der ihm Geld zahlt, als Betrüger entdecken, oder er müßte sich mit dem Rendanten zum Unterschleife verabreden. Es gehört aber schon eine große Verworfenheit dazu, sich einem Dritten als Betrüger zu entlarven, der weit weniger Menschen fähig sind, als wohl Veruntreuungen, wenn sie glauben, niemand weiß darum. Auch werden solche verabredete, oder einem Dritten bekannte Betrügereien sehr leicht entdeckt.

Hat der Revierverwalter Unterförster, so sind diese die besten Controleurs. Es ist unendlich leichter, die schärfsten Revisoren zu hintergehen, als einen Menschen, der auch die geringsten Vorfälle in seinem Schutzbezirke kennt und um jeden Verkauf wissen muß. Um diese Controle einzurichten, ohne das Ansehen des Vorgesetzten zu schmälern und ihn gegen seine Untergebenen zu compromittiren,

ist nichts erforderlich, als daß dem Unterförster ein Holzbuch eingerichtet wird, worin wöchentlich alles eingetragen wird, was auf seinem Reviere vereinnahmt und verausgabt wird, und daß ihm alle von der Casse quittirten Einnahmezettel ausgehändigt werden, die er bei dem Rechnungsschlusse wieder abgiebt. Eben so muß er das von ihm als richtig geführt bescheinigte Holzbuch bei dem Jahresschlusse abgeben. Da der Schutzbeamte zugleich die Aufsicht über die Bestände führen und das abzugebende Holz anweisen muß, so ist eine solche Einrichtung um so nöthiger, und liegt schon in der Natur jeder Rechnungsführung.

Ueberhaupt ist aber auch die Oeffentlichkeit der Rechnungsführung die allerbeste Bürgschaft dafür, daß sie richtig seyn muß. Sobald nur der Rechnungsbeamte und Rendant wissen, was eingenommen und ausgegeben wird, kann kein Dritter entdecken, ob dabei Unterschleife vorfallen. Wenn aber jedem Förster, Schreiber oder andern Beamten die Rechnung zur Einsicht offen liegt, so wird eine Unrichtigkeit darin leichter bemerkt. Sehr geheim damit thun, verräth auch immer irgend eine nicht ehrenvolle Absicht.

Feste Taxen, nach bestimmten Maaßen, sind zwar auch sehr zur Beförderung der Controle geschickt, sie haben aber auch manche Nachtheile, und es ist im Allgemeinen nicht vortheilhaft, zu streng darauf zu halten. Zuweilen sind Unterschleife weniger zu fürchten, als Defecte, und diese zu verhüten ist ebenfalls ein wichtiger Gegenstand der Verwaltung.

Die erste Regel ist: keine großen Bestände zu dulden. Die Casse darf nie mehr Bestände haben, als zur Bestreitung der Ausgaben bis zu der Zeit erforderlich sind, daß wieder Einnahmen eingehen. Im zweifelhaften Falle ist es besser, ihr wieder Vorschüsse zu machen, wenn sie mit ihren Beständen nicht auskommt, als ihr solche längere Zeit zu lassen. Auch die Naturalbestände müssen von Zeit zu Zeit in einem Reviere gänzlich aufgeräumt oder abgefahren werden, schon um nicht Gefahr zu laufen, Holz verderben zu lassen, was leicht geschieht, wenn das schlechtere alte stehen bleibt, und wieder von dem neu eingeschlagenen verkauft wird.

Reste dürfen nicht anders geduldet werden, als mit ausdrücklicher Zustimmung des Forsteigenthümers, und dann müssen bei Revisionen die Restanten anerkennen, daß sie noch schulden, wenn dies irgend zweifelhaft seyn könnte.

Höchst wichtig für die Controle und Revision ist es, daß die Rechnung so geführt wird, daß man jeder Zeit im Stande ist zu übersehen, wie viel Holz in jedem einzelnen Forstorte, der bestimmt bezeichnete Grenzen hat, im Bestande ist. Wo nur zu bestimmten Zeiten in fest abgegrenzten Schlägen gehauen wird, wie im Niederwalde und Mittelwalde, darf, so lange der Schlag dauert, entweder gar nicht abgefahren werden, oder nur mit einer solchen Vorsicht, daß genau übersehen werden kann, daß wirklich nicht mehr weg-

kommt, als die Rechnung nachweist. Eigentlich sollte es nur bei Nutzhölzern gestattet werden, die die Käufer durchaus gleich bedürfen und abfahren müssen. Der Schlag wird dann überzählt, sobald er beendigt ist, wobei die Zählung mit dem vorher übergebenen Schlagregister stimmen muß, und die Rechnung über ihn besonders geführt.

Im Hochwalde, wo oft Durchforstungen, Windbrüche, absterbendes Holz, zu jeder Zeit eingeschlagen werden müssen, ist dies nicht gut so streng durchzuführen. Es kann weder alles Holz allein in den regelmäßigen Schlägen stehen, noch kann man alle Abfuhr untersagen, während im Walde gehauen wird. Es ist jedoch wünschenswerth und auch auszuführen, daß von jeder künstlichen oder natürlichen Wirthschaftsfigur, d. h. von jedem Forstorte oder Districte, welcher durch künstliche (Schneißen oder Gestelle) oder natürliche Grenzen von den übrigen so geschieden ist, daß er als eine für sich berechnete Fläche in der Karte eingetragen wurde, eben so gut besondere Rechnung geführt wird, als von einem besondern Schlage, und daß Hinsichts des Hauens und Abfahrens darin dieselben Regeln befolgt werden. Bei jeder Revision und Nachzählung der Bestände muß dann der Revisor die Rechnung so abschließen, daß ermittelt wird, wie viel Bestand in jedem Districte stehen muß, um nicht nur den summarischen Bestand, sondern auch denjenigen in allen einzelnen Orten nachsehen zu können.

Folgendes sind die Regeln, welche bei Cassen- und Naturalrevisionen zu befolgen sind:

1) Sie zerfallen in gewöhnliche und außergewöhnliche. Die gewöhnlichen werden regelmäßig am monatlichen, vierteljährigen, oder jährigen Abschlusse der Rechnung vorgenommen, um zu sehen, ob alles mit dieser stimmt. Die außergewöhnlichen finden zwar seltener Statt; aber sie müssen durchaus wenigstens ein Mal des Jahres zu unbestimmter Zeit, selbst wo nicht die geringste Veranlassung dazu da ist, vorgenommen werden, weil dies das einzige Mittel ist, theils die Rechnungs- und Cassenbeamten in steter Aufmerksamkeit zu erhalten, theils sie ohne Verletzung derselben vornehmen zu können. Ist es ein für alle Mal bestimmte Regel, jährlich plötzlich und ohne daß es der Beamte voraus weiß, eine scharfe Revision abzuhalten, so wird Niemand etwas Arges darin finden, während die Beamten und das Publicum derselben, wenn sie ungewöhnlich ist, besondere Beweggründe unterlegen.

2) Die Revision darf durchaus nicht vorher bekannt seyn, auch nicht in sich gleich bleibenden Zeiten vorgenommen werden; man muß vielmehr alles thun, um zu vermeiden, daß sie nicht schon voraus vermuthet werden kann.

3) Es wird bei derselben zuerst die Casse versiegelt und der Holzeinschlag jeder Art für die Dauer der Revision streng untersagt, weshalb man allerdings gern eine Zeit dazu wählt, wo

dies ohne Nachtheil geschehen kann. Auch die Holzabfuhr möchte zwar für diese Zeit suspendirt seyn, jedoch läßt sich dies nicht alle Mal thun, und es genügt auch, wenn dem Revisor sogleich alles Holz, was etwa abgefahren wird, der Förster anzeigt. Hierauf wird zuerst die Geldrechnung abgeschlossen, wobei alle etwa Statt findenden Reste, oder gemachten Vorschüsse nachgewiesen und hinsichtlich ihrer Richtigkeit streng geprüft werden müssen. Die Bestände der Casse werden dann, dem Rechnungsabschlusse gemäß, nachgezählt. Nachdem auch die Naturalrechnung abgeschlossen ist, werden die untern Forstbeamten, wenn solche vorhanden sind, vorgefordert, um auch deren Holzbestandsbücher damit zu vergleichen, und zugleich die Angaben von ihnen zu erhalten, was in ihren Bezirken an angewiesenem und verkauftem, aber noch nicht abgefahrenem Holze steht; wobei streng darauf gehalten werden muß, daß alles verkaufte Holz deutlich mit dem Namen des Käufers bezeichnet ist. Sollte vielleicht vor Kurzem Holz eingeschlagen seyn, welches noch nicht in die Rechnung getragen ist, weil die Arbeiter noch nicht verlohnt sind, so ist dies nachzutragen, nachdem sich der Revisor überzeugt hat, daß dabei keine Unregelmäßigkeit vorgefallen ist. Sodann beginnt die Nachzählung der Bestände districtweise, um jeden District und Schlag, nach den Resultaten des Rechnungsabschlusses, für sich revidiren zu können.

Einrichtung und Führung der Rechnung.

Für die Geldrechnung wird am zweckmäßigsten ein Journal geführt, um in dieses die täglich eingehenden oder auszuzahlenden Gelder, nach einer laufenden Ordnungsnummer, eintragen zu können, damit durch bloße Addition der eingenommenen oder verausgabten Summe auf der Stelle ein Rechnungsabschluß gemacht werden kann, um die Casse zu revidiren. Vorschrift dabei muß seyn, daß die Eintragung jeder Post sogleich erfolgt, so wie die Zahlung derselben Statt findet. Aus diesem Journale kann dann wöchentlich oder monatlich die Einnahme und Ausgabe in das Manual übergetragen werden, welches in Kapitel getheilt ist und eine mit der Materialrechnung übereinstimmende Einrichtung haben muß, damit es dieser zum Belege dienen kann.

Die Hauptrechnung, welche der Revierverwalter führen muß, zerfällt in drei Haupttheile:

1) die Materialrechnung,
2) die Geldrechnung,
3) die Freiholzrechnung.

Die Materialrechnung muß so viele mit laufenden Nummern bezeichnete Abtheilungen haben, als verschiedenes Nutzholz und anderes Material in der Rechnung vereinnahmt wird. Z. B.

Stamm- und Bauholz, Bretklötze und Bretwaaren, Stab- und Böttcherholz, Wagnerholz, Nutzholzklaftern, Eichengerberrinde, Klafterholz und Reisig u. s. w. Die Einnahme wird darin speciell eingetragen, daß jede verschiedenen Sortimente für sich summirt werden können, wozu jedes Kapitel so viel Abtheilungen erhält, als dazu nöthig sind. Sie wird durch die Ausgabe der Geldrechnung für eingeschlagenes Holz, oder genommenes Material belegt, indem dies auf den von dem Unterförster oder Forstbeamten attestirten Quittungen der Holzschläger speciell verzeichnet ist. Um jedem Unterschleife vorzubeugen, müssen diese letztern jedes Mal selbst das Geld bei der Casse empfangen und die Richtigkeit der specificirten Hölzer anerkennen. Die Ausgabe kann von der Materialeinnahme summarisch, nach den Abschlüssen der Geldrechnung und Freiholzrechnung, abgeschrieben werden, da in diesen schon die Ausgabe des Materials speciell nachgewiesen und belegt wird.

Die Geld- und Freiholzrechnung erhalten für den Einschlag, Verkauf und freie Verabfolgung der in der Materialrechnung verrechneten Gegenstände ganz gleiche Kapitel, welche dieselbe Nummer haben. Sie ändern sich nur darin, daß in dieser die Art des Einschlags angegeben wird, in der Geldrechnung dagegen der Name des Zahlers und Empfängers, und die Geldrubrik hinzukommt. Da es aber die Materialrechnung sehr verweitläuftigen würde, wenn man in ihr Einnahme und Ausgabe von jedem Orte besonders führen wollte, so thut man wohl, ein besonderes Controlbuch anzulegen, worin jeder durch bestimmte kenntliche Grenzen eingeschlossene Forstdistrikt sein besonderes Blatt erhält, auf welchem alles darin ausgegebene oder eingeschlagene Holz eingetragen wird, um auf der Stelle übersehen zu können, wie viel Holz darin steht. Dazu gehört aber allerdings, daß jedes Mal bei dem Einschlagen, oder der Anweisung und Verabfolgung des Holzes genau bemerkt wird, in welchem Forstorte dies erfolgt ist. Auch von den Ablagen, wohin das Holz zusammengerückt wird, muß die Rechnung besonders geführt werden.

Alle Anweisungen auf Holz oder anderes Material ertheilt der Revierverwalter. Ist etwas zu entrichten, sey es an Kaufgeld, Zins, Schlagerlohn, Stammgeld oder irgend einer Zahlung, so erhalten sie erst Gültigkeit, wenn der Cassenrendant den Empfang derselben quittirt hat. Sodann händigt sie der Empfänger dem Forstbeamten aus, welcher die Anweisung besorgt und für die Bestände haftet, der sie erst dann an den Revierverwalter zurückgiebt, wenn ihm das verabfolgte Material in seinem Bestandsbuche abgeschrieben wird. Die Freiholzanweisungen, auf welche nichts gezahlt wird, müssen bei der Abholung des Holzes von dem Empfänger quittirt an den Förster, der die Anweisung besorgt, abgegeben werden, um sie als Beleg zu den Rechnungen abgeben zu können. Zuweilen wird auch noch

eine besondere Culturrechnung geführt, was vorzüglich dann nöthig wird, wenn Sämereien und Pflanzen besonders berechnet werden müssen; gewöhnlich bildet sie aber nur ein Kapitel in der Ausgaberechnung.

Die Revision der Rechnung muß innerhalb Jahresfrist nach der Abgabe erfolgen, weil es späterhin nicht mehr möglich ist, die etwa zu machenden Monita gründlich zu verfolgen. Ist nichts dabei zu erinnern, so muß dem Rechnungsführer dies bescheinigt werden.

Das Rechnungsjahr ist sehr verschieden, und muß sich den Oekonomie- und denjenigen anderer Rechnungen anschließen.

Das Kalenderjahr ist offenbar sehr unpassend; denn wenn man mit dem ersten Januar anfängt und mit dem 31. December schließt, so fällt der Rechnungsabschluß mitten in die Schläge und in die Zeit des stärksten Verkaufs. Nicht blos hat der Forstbeamte um diese Zeit die meiste Arbeit, sondern es kann auch niemals der Ertrag eines Schlages in eine Jahresrechnung kommen; er wird vielmehr in zwei vertheilt. Das bequemste Rechnungsjahr ist für den Forstwirth unfehlbar dasjenige, welches mit dem letzten Juni schließt und mit dem ersten Juli beginnt.

Zu einer gutgeordneten Rechnungsführung gehören auch noch die Etats, d. h. eine vorausgehende Veranschlagung des einzuschlagenden Holzes, der zu erwartenden Einnahmen und Ausgaben, um den Ueberschuß, welcher zu erwarten ist, übersehen zu können. Der Etat hat aber nicht blos diesen Zweck, sondern der Forstherr ist dadurch, daß ihm der Wirthschaftsplan für das ganze Jahr schon im Voraus vorgelegt wird, im Stande, denselben und die beabsichtigten Ausgaben schon im Voraus zu genehmigen, wodurch viele Anfragen beseitigt werden und der Forstbeamte in den Stand gesetzt wird, nach einem festen Plane zu wirthschaften. Daß manche Gegenstände nur muthmaßlich vorauszubestimmen sind, wie z. B. der wahrscheinliche Absatz an Bau- und Nutzholz, andere gar nicht, wie zufällige Einnahmen für Mast u. s. w., kann nicht davon abhalten, überhaupt einen Etat entwerfen zu wollen. Jede gut geordnete Wirthschaftsführung muß immer auf einem vom Forstherrn oder dessen Stellvertreter genehmigten Etat beruhen.

Es würde ganz unpassend seyn, hier ganz specielle Rechnungsvorschriften im Einzelnen und Rechnungsschemata geben zu wollen. Nicht blos ändern sich in Deutschland die Einnahme- und Ausgaberubriken so vielfältig ab, daß es nicht möglich ist, dafür ein Schema zu geben, sondern die Größe des Forstes, die Einrichtung der ganzen Administration müssen bei der Art und Weise, wie die ganze Rechnungsverfassung geordnet ist, auch große Abweichungen darin für die Forsten herbeiführen. Kleinere Gutsforsten, wo die Oekonomie verpachtet ist, ein Förster die ganze Verwaltung von einigen hundert Morgen führt, wo der Guts-

herr alles genau übersehen und controliren kann, bedürfen keiner solchen weitläuftigen Rechnungsführung, als größere Verwaltungen.

Wo es an Gelegenheit fehlt, einem besondern Rendanten das Cassengeschäft zu übertragen, und die Einnahme zu gering ist, um einen eignen Beamten darauf zu halten, ist diese so sehr zu empfehlende Einrichtung nicht anwendbar. Wir haben uns daher hier auch begnügen müssen, die Hauptgrundsätze der Forstrechnungsführung, vorzüglich mit Rücksicht auf die größern Forste, welche eine abgesonderte Verwaltung haben, anzuführen.

Anhang.



Waldgeschäfte,

nach den Monaten geordnet.

Januar.

1) Holzeinschlag. A. Im Hochwalde.

Diejenigen Bäume, welche schon im Herbste, wo man die jungen Pflanzen sieht, ausgezeichnet sind, können in den Besamungsschlägen gefällt und ausgearbeitet werden. Doch muß man sich vorsehen, bei hartem Frostwetter (von 8 bis 10 Grad Kälte Reaumur an) in solchen Schlägen arbeiten zu lassen, worin die Pflanzen nicht ganz vom Schnee bedeckt sind. Die rohen Säfte im Holze frieren dann, machen das Holz brüchig, und sowohl durch das Fällen und Ausarbeiten, als durch das Abfahren des Holzes geschieht viel Schaden, und man kann dann einen gut bestandenen Besamungsschlag ganz vernichten. Von bloßen Theoretikern ist dies Frieren der Pflanzen geleugnet, weil sie behaupten, eine gefrorene Pflanze wäre auch als erfrorene anzusehen und getödtet. Allein jeder praktische Forstwirth weiß, daß die Säfte im Holze wirklich zu Eis werden, und nur der Bildungssaft nicht friert; denn wenn dies geschieht, ist die Holzpflanze wirklich durch den Frost getödtet; woher es kommt, daß man das Holz mit Eiskrystallen angefüllt findet, aber nicht das Rindenfleisch, worin vorzugsweise der Bildungssaft aufbewahrt wird. So wie daher heftiger Frost eintritt, müssen die Holzhauer aus den Licht- und Abtriebsschlägen weggenommen werden, und diese müssen bis zu weicher Witterung ganz ruhig bleiben. Spalthölzer lassen sich aus eben derselben Ursache bei strengem Frostwetter, und bis das Holz ganz wieder aufgethauet ist, eben so wenig arbeiten, als aus grünem Holze Breter schneiden. Auch das Bauholzfällen muß mit gehöriger Vorsicht betrieben werden, weil das Holz sich leicht zerschlägt.

B. Im Niederwalde.

Ausschlagwald fällt man nur nothgedrungen in diesem Monat, weil die Stöcke bei gefrornem Holze leicht splittern und beschädigt, auch bei tiefem Schnee leicht zu hoch gehauen werden, und die Wieden zum Aufbinden nicht halten. Erlenbrüche, welche nur bei Frost-

wetter zugänglich sind, machen jedoch eine Ausnahme, und der Januar ist die gewöhnliche Fällungszeit derselben.

Reisholz läßt sich bei strengem Froste nicht aufbinden, da die Erle dann zu brüchiges Holz hat, welches sich bei stärkeren Bäumen schon bei dem Fällen ganz in kleine Stücken zerschlägt; die Fällung wird deshalb nur bei gelindem Wetter vorgenommen. Das ausgearbeitete Holz muß, wenn es nicht sogleich herausgeschafft werden kann, was sehr wünschenswerth ist, auf starke Unterlagen gelegt werden, damit es nicht einsinkt, wenn plötzlich Thauwetter eintritt, und dann oft wieder einfriert. Ueberhaupt ist die größte Sorgfalt anzuwenden, das Holz so rasch als möglich herauszufahren.

Kann das erlene Klafterholz nicht sogleich verkauft werden, so sind die Klaftern mit einem verhältnißmäßigen starken Uebermaaße aufzusetzen; denn es trocknet außerordentlich zusammen. Bei 6 Fuß Höhe muß es mindestens 6 Zoll betragen, wenn das Holz im September noch die volle Höhe haben soll.

Da dieser Monat zur Fällung der Bauhölzer der zweckmässigste ist, so sucht man diese darin zu beendigen. Dagegen muß die Anfertigung feiner Spaltwaaren ausgesetzt werden, da das gefrorene Holz zu schlecht spaltet. Selbst das Schneiden von Bretwaaren mit Handsägen ist bei solchem unvortheilhaft.

2) Die Holzanfuhr ist in diesem Monat bei Schlittenbahn oder guter Winterbahn vorzüglich zu betreiben, theils weil dabei größere Lasten fortzuschaffen sind, theils weil das Zugvieh nicht in der Ackerarbeit beschäftigt ist. Vorzüglich die starken Hölzer können auf Schnee leicht transportirt werden.

3) Aus demselben Grunde pflegt der Verkauf der Bau-, Nutz- und Klotzhölzer in diesem Monat am stärksten zu seyn. Dasjenige, was in diesem Monat noch nicht verkauft und abgefahren werden kann, mag ohne Nachtheil für seine Dauer bis gegen das Frühjahr liegen bleiben, wo es aber geschält oder bewaldrechtet werden muß. Von der vortheilhaftesten Art des Verkaufs dieser Hölzer ist im 7. Abschnitt die Rede gewesen.

Wenn noch viel Eicheln und Bucheln im Walde liegen, können diese als Nachmast verpachtet und aufgehütet werden.

4) Das Sammeln des Samens von Kiefern und Fichten kann in diesem Monat an gelinden Tagen Statt finden. Wo man denselben auf den Schlägen nicht bedarf, wird er am leichtesten auf diesen von dem Abraume der gefällten Stämme gepflückt; wo aber noch Pflanzen in ihnen mangeln, ist es gut, Sorge zu tragen, daß die Zweigspitzen mit den Zapfen liegen bleiben, um auf diese Art noch eine natürliche Besamung zu erhalten. Wenn Kieferzapfen von stehendem Holze gepflückt werden, ist es gut, Zettel dazu auszugeben, um sich gegen Entwendungen durch fremde Pflücker mehr zu sichern. Auch muß das Abbrechen von Aesten, Behufs der Gewinnung von Zapfen, streng untersagt werden, da dies vorzüglich bei Frostwetter sehr leicht geschehen und großer Schade dadurch angerichtet werden kann. Alte Zapfen, in denen kein Same mehr ist,

erhalten zwar, in Wasser eingeweicht, ungefähr das Ansehen der frischen, und werden von betrügerischen Sammlern untergemischt; doch kann nur ein unaufmerksamer Käufer oder Abnehmer dadurch betrogen werden; denn die dunklere, matte Farbe, die nie sich vollkommen mehr schließenden Schuppen lassen einen solchen alten Zapfen bei näherer Untersuchung sehr leicht erkennen. Auch untaugliche, wurmstichige, mit Harz verlaufene, nicht ausgewachsene und keinen Samen enthaltende Zapfen laufen wohl mitunter; allein es ist eben so schwer diese herauszulesen, als die Pflücker anzuhalten, solche nicht zu sammeln. Die Aufbewahrung der Zapfen bis zum Aussäen oder Ausklengen findet in Scheunen, auf Böden, oder in andern luftigen und trocknen Räumen Statt. Bemerkbar ist, daß die im Februar gepflückten Kieferzapfen leichter ihre Schuppen öffnen, als die früher im November oder December gesammelten. Sonst können aber diese vom November bis März, und die Fichtenzapfen vom October bis eben dahin gepflückt werden; bei letztern, welche sich leichter öffnen, hat auch das frühere Sammeln nicht diesen Einfluß.

Wenn schon vielleicht Ende Januar starkes Thauwetter eintritt, so schwimmt der abgefallene Erlensame in den Brüchern da, wo das Wasser seinen Abfluß hat und an den Rändern derselben zusammen. Man fischt ihn dann mit kleinen Hämen, aus grober Leinwand gemacht, auf, befestigt auch in den Ausflüssen einige Faschinen auf der Oberfläche des Wassers, so daß der Same dagegen schwimmt und sich sammelt. Der auf diese Art gewonnene wird am besten im Wasser aufbewahrt, da ihm selbst das Einfrieren nichts schadet, indem man ihn in ein Faß thut, oder in einem Sacke in dasselbe wirft; da er an der Luft abgetrocknet sich leicht erhitzt und seine Keimkraft verliert.

Sollte noch Eschensamen auf den Bäumen hängen, so muß er ebenfalls nun gesammelt werden, welches von stehenden Bäumen am leichtesten so geschieht, daß man sich ein eisernes Instrument, in der Form einer gewöhnlichen Stimmgabel, machen läßt, dies an eine hinreichend lange Stange befestigt, damit der büschelweis hängende Same mit den Zweigspitzen herausgebrochen werden kann. Er wird bis zur Saat auf luftigen Böden aufbewahrt. Gewöhnlich ist jedoch derselbe in diesem Monat schon abgeflogen und muß im November und December gesammelt werden.

5) Zur Beschützung des Waldes wird in diesem Monat, wo oft die Kälte die ärmern Anwohner zu Holzentwendungen nöthigt, lange Nächte und Schlittenbahn sie besonders begünstigen, die größte Aufmerksamkeit nöthig. Die Aufseher müssen, wenn zumal die Forstbeamten auf den Schlägen und bei der Abfuhr sehr beschäftigt sind, verdoppelt werden, was bei Privatbesitzungen auch oft leicht thünlich ist, da das Wirthschaftspersonal jetzt weniger Geschäfte hat. Indessen ist da, wo Noth und Armuth zu Holzentwendungen zwingen, nur dann Sicherung des Forstes möglich, wenn diese Ursache abgeändert wird. Selbst Bestrafung fruchtet dann nichts, und es ist besser, auf irgend eine Art den Armen so viel Un-

terstützung zukommen zu lassen, daß sie das dringendste Bedürfniß an Feuerholz befriedigen können, ohne zu Entwendungen ihre Zuflucht nehmen zu müssen. Wo dieselben, wie z. B. in nahe gelegenen kleinen nahrungslosen Städten, zu zahlreich sind, oder von fremden Ortschaften herkommen, ist freilich auch dies Sicherungsmittel nicht anwendbar.

In denjenigen Forsten, wo Roth=, Dam= und Rehwildpret gehegt wird, ist große Aufmerksamkeit auf die Schonungen zu wenden, damit das Wild nicht die jungen Pflanzen verbeißt. Nur Einzäunungen, wenn der Wildstand stark ist, oder Verminderung desselben, schützt gegen den oft sehr beträchtlichen Schaden, den er thut, Fütterung gewöhnlich nur unvollkommen, Verscheuchen gar nicht. In Kieferwäldern, wo man fürchten muß, daß viel Puppen der Forleule und des Kiefernspanners vorhanden sind, ist das Eintreiben der Schweine, sobald sie nur zum Boden gelangen können, unausgesetzt vorzunehmen, da sie vorzüglich diese Puppen, die sich den Winter über in der Erde bergen, aufsuchen. Der große Kieferspinner (Phalaena Bombyx pini) wird nach neuern Erfahrungen jedoch von ihnen nicht verzehrt. Eben so wie auch gegen die Nonne und die Blattwespen das Eintreiben von Schweinen nichts hilft. Sobald Mangel an Wasser im Forste ist, muß jedoch diesem abgeholfen werden, da sonst, wenn die Schweine viel Puppen finden und fressen, dieselben leicht erkranken. Bei hinreichendem Wasser sind diese dagegen für sie eine sehr gesunde und gedeihliche Nahrung. — Das Streurechen in den mit Raupen befallenen Orten ist in diesem Monate eher nachtheilig, als vortheilhaft, indem sie jetzt zu tief und geschützt liegen, als daß sie mit der Streu herausgebracht würden. Sicherer geschieht dies Ende Februar und im März bei schönen warmen Tagen. Bei sehr gelinder Witterung und wenn kein Frost in der Erde ist, können allenfalls die Raupen des Kieferspinners gesammelt werden.

Februar.

1) Holzeinschlag. Die Bauholzanweisungen müssen beendigt werden; eben so sind auch die Schläge zu räumen, aus welchen die Abfuhre des Holzes, um die jungen Pflanzen nicht zu beschädigen, bei Schnee geschehen muß. Mit Zugutemachung der Spalthölzer, welche bei Frostwetter unthunlich ist, kann man gewöhnlich Ende dieses Monats beginnen. Der Einschlag in den Erlenbrüchern muß beendigt seyn, da man nicht mehr auf anhaltenden Frost rechnen kann. Auch die Abfuhr von Holze bei Schlittenbahn hört in diesem Monate gewöhnlich auf. Ist der Schnee geschmolzen, so kann man in denjenigen Niederwäldern mit dem Hiebe beginnen, wo früher wegen Frost und tiefen Schnees nicht gehauen werden konnte. Was von Bau= und Nutzholze bis Ende des Monats noch nicht hat verkauft und abgefahren werden können, und wahrscheinlich längere Zeit im Forste liegen bleiben wird, ist wo möglich aus den Samen=

schlägen zu rücken und auf Unterlagen zu legen. Wo die Schläge schon jetzt beendigt seyn sollten, muß die Aufzählung des eingeschlagenen Holzes erfolgen.

Aus den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flußthälern muß das Holz abgefahren oder auf hohen Stellen zusammengerückt und gesichert werden.

2) Cultur. Das Sammeln der Fichten- und Kiefernzapfen wird fortgesetzt, und wenn es seyn kann, beendigt, da bei warmem Wetter im März schon häufig Same ausfällt. Bei dem Schmelzen des Schnees und Aufthauen der Brücher kann die Aufsammlung des im Wasser schwimmenden Erlensamens ferner Statt finden. Die Zapfen der Lerche fängt man an zu pflücken. Baum- und Pflanzschulen müssen bei hohem Schnee nachgesehen werden, daß die Hasen nicht Schaden darin thun; bei Thauwetter ist das sich etwa darin sammelnde Wasser abzulassen. In Bruchgegenden, welche später oft schwer zugänglich sind, kann man den Erlensamen schon jetzt auf die geeigneten, gegen Ueberschwemmung gesicherten Stellen aussäen. Auch Birkensamen kann man auf hinreichend wunden Orten, nach dem Wegschmelzen des Schnees, aussäen. Die Arbeiten bei Bindung und Besäung der Sandschollen müssen beginnen, sobald der Boden aufgethauet ist. Mit Pflanzarbeiten zögert man noch, da die störenden Fröste noch zu fürchten sind.

3) Forstschutz. An Strömen, wo Wassersgefahr zu fürchten ist, müssen mit Anfang des Monats die nöthigen Faschinen bereit liegen. Das Aufsuchen der Kieferraupen beginnt ernstlicher, so wie die Witterung es erlaubt. An Bergen ist auf die Erhaltung der Wege, bei dem Schmelzen des Schnees, und die Verhütung von Wasserrissen zu sehen. Die Aufsicht auf Waldfrevler muß desto schärfer seyn, je dringender das Bedürfniß bei großer Kälte ist, und je mehr die Schlittenbahn Entwendungen begünstigt.

4) Forstbenutzung. Für Köhlereien kann bereits Holz zusammengerückt werden. Reifstockschneider und ähnliche Nutzholzarbeiter suchen bei offenem Wetter ihren Bedarf aus und melden sich zum Empfange. Die Berechnung mit den Sägemüllern über die verabfolgten Klötze wird geschlossen. Die Anordnungen zur Flößerei und Verschiffung des Holzes werden getroffen. Die Nachmast hört auf. Das Kiehnroden für die Theerschweler beginnt, so wie der Frost es erlaubt.

März.

1) Holzeinschlag. Brenn- und Spalthölzer können noch in diesem Monat gehauen werden; jedoch sucht man im Hochwalde die Schläge zu beendigen, wenn es nicht früher hat geschehen können. Der Abtrieb der Kopf- und Schlaghölzer, auf zugänglichem Boden, dauert fort. Der Betrieb der Köhlerei beginnt, und es werden die Kohlstellen, Decke und Schirmholz angewiesen, damit der Köhler dies nicht auf eine nachtheilige Art wählt und benutzt. Das Kiehn-

roden für die Theerschwelereien, so wie das Stockholzroden überhaupt, beginnt, sobald die Erde aufgethauet ist, und die aus den Schlägen abgehenden Holzhauer können damit beschäftigt werden. Die Bretschnitter, Schindelmacher, Stabholzschläger, Reifenschneider, Muldenhauer, Felgenhauer und alle andern Arbeiter, welche bei strengem Froste ihre Arbeit nicht verrichten konnten, sind in voller Thätigkeit. Sollte im Anfange des Monats noch keine Ackerarbeit Statt finden können, so ist die Holzanfuhre an die Ablagen und Wege lebhaft zu betreiben.

2) Cultur. Kiefernzapfen werden nur im Nothfalle, und nur in der ersten Hälfte des Monats dann noch angenommen, wenn man überzeugt ist, daß sie noch nicht aufgesprungen sind. Die Culturarbeiten, Verwundung des Bodens zur Saat, Pflanzen, Verwahrung der Schonungen durch Gräben und Zäune u. s. w., werden mit voller Thätigkeit betrieben, so wie die Witterung es erlaubt. Der Sandschollenbau muß beendigt werden. Die Samendarren sind in voller Arbeit, um wo möglich den gewonnenen Samen noch in diesem und dem künftigen Monate aussäen zu können. Gegen Ende des Monats beginnen die Saaten des Lerchen-, Kiefern-, Fichten-, Hainbuchen-, Birken- und Eschen-Samens. Den Winter hindurch aufbewahrte Eicheln und Bucheln sucht man so früh in die Erde zu bringen, als die Witterung es erlaubt. Auf Ablassung des Schneewassers aus Pflanzkämpen und Schonungen ist auch in diesem Monat noch zu sehen.

Forstschutz. Wie im Februar. Das Raupen- und Puppen-Aufsuchen ist fortzusetzen; vorzüglich sind die Ritzen in der Rinde der Bäume nachzusehen, da die Raupen schon ihr Winterlager verlassen und sich in diesen aufhalten. Der Schmetterling der Forleule, Ph. Noctua Piniperda, zeigt sich und muß beobachtet werden; die Nonne liegt noch in den Eiern, erscheint jedoch oft schon in den letzten Tagen dieses Monats; der Fichtenspinner fängt an, von den Bäumen herunterzukommen. Wo sich der große Kiefernspinner, Ph. Bombyx pini, zeigt, müssen schleunig die Raupengräben gezogen werden. Wenn bei schönen warmen Tagen Borkenkäfer in Fichtenwaldungen bemerkt werden, sind die angefallenen Bäume aufzusuchen und nöthigenfalls Fangbäume zu fällen. — Waldfeuer werden bei trockner Witterung sehr gefährlich, und die Aufsicht auf Waldarbeiter und Schäfer ist in dieser Hinsicht zu verdoppeln. Wo Aecker an den Wald stoßen, ist nachzusehen, daß die Grenze nicht durch Abpflügen beeinträchtigt wird.

Forstbenutzung. Nach Schmelzung des Schnees sind die Waldbäche und Canäle zur Flößerei am besten zu benutzen. Das Lagten (Anreißen) der Fichten zum Harzsammeln wird betrieben. Die Theerschwelereien sind im Gange, und es muß auf Entrichtung des Zinses gesehen werden. Man sucht den Verkauf der Nutzhölzer zu beendigen, denjenigen der Eichenrinde einzuleiten. Wo Holzsämereien und Pflanzen verkauft werden, findet der Verkauf am besten in diesem Monat Statt.

April.

Holzeinschlag. Der Brennholzeinschlag wird, bis auf das zum Rindenschälen bestimmte Eichenholz, beendigt. Selten läßt sich die Rinde desselben schon Ende dieses Monats vollkommen gut schälen. Spaltarbeiten im Großen, Stabholz und Schindelarbeiten dauern fort. Die Reifen- und Korbruthenschneider, welche geschälte Waare verlangen, werden in die Weidenheger u. s. w. gewiesen. Auch Schiffbauholz wird noch oft gefällt; jedoch nehmen es einige Nationen ungern, sobald die Rinde sich zu schälen anfängt; weshalb man dem Kaufmann die Bestimmung überlassen muß, ob er noch arbeiten lassen will. Das Stockholzroden beginnt, wenn die Schläge beendigt sind und der aufgehauete Boden es erlaubt. Auch die Durchforstungen sucht man vor Ausbruch des Laubes und Eintritt der vollen Saftzeit zu beendigen.

Cultur. Den Holzanbau aus der Hand beendigt man gern bis auf die Kiefern-Zapfensaaten in diesem Monat. Wo Ulmensaaten gemacht werden sollen, und es läßt sich das Gerathen des Samens erwarten, werden indeß erst Ende des Monats die Saatplätze wund gemacht. Das Ausklengen der Zapfen des Nadelholzes auf den Samendarren wird stark betrieben. Wenn in den Brüchern das Wasser anfängt zu fallen, ist nachzusehen, daß die durch Frost aufgezogenen Pflanzen angetreten, die umgefallenen wieder aufgerichtet werden.

Forstschutz. Die Bewährungen um die Schonungen sind bei beginnender Hütung herzustellen; auf Grasentwendungen ist bereits zu achten. Eben so wird das Rindenschälen von Ulmen, Linden u. s. w. Ende dieses Monats oft sehr nachtheilig. Wo an den Bergen im Winter Wasserrisse entstanden sind, müssen diese zugebaut werden, ehe starke Gewitterregen eintreten. Die Waldwege sind so viel als möglich herzustellen, das Wasser ist daraus abzulassen, zu tiefe Löcher sind mit Faschinen zu bessern. Wo an Flüssen und Bächen die Ufer unterwaschen sind, müssen dieselben abgestochen, oder nöthigenfalls vorläufig von Holz abgeräumt werden. Stehendes Wasser, was zu Versumpfungen Anlaß geben könnte, ist abzulassen. — Hinsichts der Forstinsecten ist auf den Kieferspinner zu achten, welcher jetzt auf den Bäumen ist, und sich daselbst durch den herabfallenden Koth bemerkbar macht. Die Raupen der Nonnen kriechen vollends aus. Ende des Monats fängt der Borkenkäfer an zu schwärmen, und es sind dann die Fangbäume zu fällen, wovon im Forstschutz näher gehandelt worden ist. — In Pflanzungen thun oft einzelne Rehböcke durch das Fegen — welches zuweilen im März schon vorfällt — vielen Schaden, und dann kann nur durch Abschießen derselben abgeholfen werden.

Forstbenutzung. Wo Graszettel ausgegeben werden, oder die Grasnutzung verpachtet wird, geschieht dies jetzt. Auch der Saft der Birke zu Birkenwasser wird in diesem Monat gesammelt. Die Sägemühlen sind jetzt vorzüglich beschäftigt und bedürfen

strenger Aufsicht und öfterer Revision, wo sie auf Rechnung verwaltet werden.

Mai.

Holzeinschlag. Die Eichengerberrinde wird in diesem Monate geschält, Reifstäbe und Korbruthen, welche geschält werden sollen, werden geschnitten. Das Holz spaltet in diesem Monate vorzüglich gut, und da den schnell austrocknenden Spalthölzern durch den Einschlag in der Saftzeit kein Nachtheil erwächst, so wird er gewöhnlich jetzt vorgenommen. Köhlerei, Stockholzroden dauern fort. Die Abfuhre aus den Niederwaldschlägen und jungen Besamungsschlägen sollte ganz aufgehört haben.

Cultur. Nadelholzpflanzungen können, in späten Jahren, in Gebirgen, und überhaupt, wenn der Maitrieb noch nicht ganz heraus ist, noch in den ersten Tagen gemacht werden. Die Erlenpflanzungen in den Brüchern sind nachzusehen und anzutreten, sobald das Wasser abfällt. Die Kiefern-Zapfensaaten sind bis zur Mitte des Monats zu beendigen. In frühen Jahren reift der Ulmensamen schon Ausgang des Monats an warmen Sommerhängen.

Forstschutz. Die sorgfältigste Aufsicht auf Waldinsecten und zur Verhütung von Waldfeuern ist nöthig. Das Weidevieh und die Sichelgräserei, das Maienschneiden und das Bastschälen nehmen die Aufmerksamkeit des Forstmannes in Anspruch. Nach Beendigung des Pflanzens und Säens werden die Arbeiter zur Ziehung von Schonungsgräben und zur Wegebesserung verwandt.

Juni.

Holzeinschlag. Nur Spalthölzer werden noch in diesem Monat gearbeitet, welche schnell und vollständig austrocknen: als Stab- und Böttcherhölzer, Schindeln, Schachtel- und Scheffelhölzer. Wo trocknes Holz in den Durchforstungen eingeschlagen werden muß, und bisher die Zeit dazu mangelte, können die Holzschläger damit beschäftigt werden, da außerdem alle Schonungen ruhig bleiben müssen, und kein grünes Holz, wegen des schnellen Verderbens desselben, gehauen werden kann. Stockholz kann jedoch fortwährend gerodet werden.

Cultur. Der Ulmensame reift und wird gesammelt, wenn der Boden wund genug ist, auch nöthigenfalls gleich ausgesäet. Die Pflanzkämpe müssen vom Grase gereinigt werden. Tritt Dürre ein, so sind die frisch eingesetzten Pflanzen anzugießen. In Erlenbrüchern, wo das Wasser erst jetzt abfließt, müssen diejenigen Pflanzen, welche der Frost gehoben hat, oder die bei aufgeschwemmtem Boden umgebogen sind und sich niedergelegt haben, angetreten werden. Wo das Gras den Schonungen verderblich zu werden droht, muß es vorsichtig ausgeschnitten oder gerupft werden. Auch sind die Unkräuter, deren Same die Schonungen überfliegen und dadurch

schädlich werden könnte, wo möglich vor der Reife desselben abzuschneiden und zu vertilgen.

Forstschutz. Die Kieferraupen, der große Kieferspinner, die Nonne und die Forleule fressen jetzt am stärksten und sind durch die Menge und Größe ihres Kothes selbst einzeln leicht zu entdecken; wo sie in Menge vorhanden sind, zeigen sich jetzt die Raupengräben am wirksamsten. Die Grasholer, Erdbeerensucher, Köhler und Hirten nehmen die Aufmerksamkeit des Forstmannes vorzüglich in Anspruch. Bei heftigen Gewitterregen sind im Gebirge die Wege nachzusehen, um ausgewaschene Stellen sogleich bessern zu können, bevor das Uebel größer wird. Verwachsene Abzugsgräben werden jetzt am zweckmäßigsten geräumt, sobald ein niedriger Wasserstand es erlaubt, da die Gewächse noch keinen Samen gebracht haben und abgeschnitten leicht eingehen. Wo Waldfeuer zu fürchten sind, entstehen sie in diesem Monat am häufigsten. Die Wiesengrenzen sind zu revidiren, um das Uebermähen zu verhüten.

Wenn dem Forstbedienten Strafarbeiter überwiesen sind, muß er diese noch vor Eintritt der Ernte anhalten, ihre Strafe durch Wegebesserung, Ziehung von Gräben, Wundmachung der Saatplätze u. s. w. abzuarbeiten. Eine Revision sämmtlicher Grenzen und Grenzmale wird am zweckmäßigsten jetzt, wo die wenigsten Waldarbeiten den Forstmann beschäftigen, vorgenommen.

Forstbenutzung. Die Holzabfuhre wird wo möglich in diesem Monat beendigt, bevor die Ernte beginnt. Wo Zettel zum Suchen der Waldbeeren ausgegeben werden, geschieht es jetzt. Auch gewährt dieser Monat Zeit zu allen Rechnungsarbeiten, vorzüglich zur Anfertigung der Verkaufslisten des Nutzholzes, Revision und Aufzählen der Bestände u. dgl. Die Contracte über Benutzung der im Herbste mit Getreide zu besäenden, später zum Holzanbau bestimmten Flecke können geschlossen werden. Wo eine Aufnahme des im künftigen Jahre einzuschlagenden Holzes erfolgen muß, geschieht diese am passendsten in diesem Monate. Eben so können die Culturanschläge entworfen werden, da man das Gerathen der Holzsamen wenigstens muthmaßlich schon übersehen kann.

Juli.

Waldbau. Reinigung der Pflanzkämpe und Saatschulen. Angießen der Pflanzen bei trockner Witterung. Die Saatplätze, welche zur temporellen Ackercultur ausgethan werden sollen, können umgerissen werden, damit bis zur Bestellung mit Getreide der Rasen verfault. In diesem Monate werden auch gewöhnlich die Cultur- und Hiebspläne für das folgende Jahr entworfen, wenn solche den vorgesetzten Behörden zur Revision und Genehmigung vorgelegt werden müssen, damit diese erfolgt ist, wenn die Sämereien gesammelt werden müssen und die Schläge beginnen sollen.

Forstschutz. Die zur Abführung des Wassers bestimmten Gräben können aufgeräumt oder neu gezogen werden. Auf Ver-

hütung von Waldfeuern ist sorgfältig zu sehen. Bei starken Gewitterregen sind ausgerissene Wege zu bessern und entstandene Bergrisse zuzubauen. Zu den Wasserbauten ist bei dem gewöhnlich niedrigen Wasserstande und den langen Tagen die bequemste Jahreszeit. Wenn die Schmetterlinge des Spinners noch schwärmen, ist im Kiefersforste noch mit deren Vertilgung fortzufahren. Ist ein Forstort so stark mit Raupen befallen, daß man an dessen Rettung verzweifeln muß, so ist es besser, ihn mit Gräben einzuschließen, das Holz zu fällen, zu schälen und auszufahren, Rinde und Reisholz aber so zu verbrennen, daß alle darin befindlichen Insecten getödtet werden. Die Forleule findet man in der Verpuppung begriffen am Stamme, und sie kann aufgesucht werden. Eben so ist zu beachten, ob es viel Puppen der Nonne giebt, um sie zu vertilgen. Die Afterraupe oder Blattwespe zeigt sich, so wie die Kiefernspannraupe, stärker, die Raupen des Dämmerungsfalters und der Fichtenspinner werden bemerkbar. In Fichtenforsten müssen die angefallenen Bäume (Wurmfichten) aufgesucht werden.

Forstbenutzung. Materialrevisionen werden am zweckmäßigsten in diesem Monat vorgenommen. Stockrodungen, Einschlag trockner Hölzer, Aufmachung von Lagerholz in den Brüchern, können durch Arbeiter, welche im Forste beschäftigt werden sollen, vorgenommen werden. Auch die Ausfuhr von Hölzern an die Ablagen schiffbarer Flüsse kann noch bis zur Ernte mit Vortheil Statt finden. Oft muß schon jetzt ein vorläufiger Mastbericht eingereicht werden.

August.

Forstsachen. In den Samenschlägen sind die im künftigen Winter und Frühjahr nachzuhauenden Bäume auszuzeichnen.

In den höhern Gebirgen kann zu Ende des Monats die Fichtenpflanzung beginnen. Ueberhaupt können zur Herbstpflanzung die Löcher gemacht werden, in sofern der Boden diese Vorarbeit gestattet. Die Fichten- und andere Pflanzkämpe sind vom Unkraut zu reinigen. — Nach warmen Sommern und in zeitigen Jahren kann in der Ebene zu Ende des Monats gewöhnlich reifer Birkensame gesammelt werden. Weidenwerder können durch Stecklinge angepflanzt werden. In Kieferforsten ist darauf zu achten, ob der Kieferspinner sich vermehrt hat, und wenn dies der Fall seyn sollte, sind die befallenen Orte mit Raupengräben zu umziehen. Das Aufsuchen der Forleule wird noch im Anfange des Monats fortgesetzt werden können, der Eintrieb der Schweine muß, wo dieses Insect bemerkt wird, unausgesetzt erfolgen. Auf das Daseyn der Afterraupen ist zu achten, da sie in diesem Monat am stärksten frißt. Auch die Kiefern-Spannraupe, der Dämmerungsfalter und der Fichtenspinner machen sich jetzt bemerkbar. Das befressene Holz, bei dem sich das Eingehen zeigt, muß schleunig eingeschlagen werden. In Fichtenwäldern ist das Aufsuchen der Wurmfichten anzuordnen, um sie zu fällen und zu schälen, da jetzt der Borkenkäfer oft noch schwärmt.

In den Gebirgen ist die Aufsicht auf die Sammler der Himbeeren u. s. w. nöthig, das Laubstreifen findet gewöhnlich jetzt Statt, die Köhler bedürfen fortwährender Controle, eben so wie die Landleute, wo das Einbinden des Getreides in Wieden üblich ist.

Die Mast muß in der Mitte des Monats untersucht und nöthigenfalls taxirt werden, um den Hütungsberechtigten die (in Preußen) mit dem 24sten August eintretende Mastschonung in der Zeit bekannt machen zu können.

Die Etats Hinsichts des Einschlags für das künftige Jahr können nun angefertigt werden, da man sowohl die verbliebenen Bestände, als auch den möglichen oder nothwendigen Einschlag wird übersehen können. Bei dem Mähen der Wiesen und dem Ackern der Brachfelder sind die Grenzen fleißig nachzusehen, damit sie nicht verletzt werden.

September.

Waldbau. Die Auszeichnung des in den Samenschlägen im künftigen Winter einzuschlagenden Holzes wird fortgesetzt und wo möglich beendigt. Der Birkensame wird gesammelt, und wo nur wenig früh reifende Eicheln sind, muß man darauf denken, Ende des Monats die nöthigen Saateicheln zu gewinnen, um sich sicher zu stellen, daß sie nicht durch das Wild aufgelesen werden oder sonst verloren gehen. Bei voller Mast verschiebt man dies jedoch noch bis zum October. — Die Fichtenpflanzung im Gebirge wird lebhaft betrieben, und auch mit Kieferpflanzung kann man vorschreiten, wenn der Boden feucht ist, aber auch nur dann, da sie bei sehr ausgetrocknetem Boden wenig Erfolg erwarten läßt. Eben so kann in den Weidenwerdern die Pflanzung der Stecklinge vorzüglich auf den bei niedrigem Wasserstande hervortretenden Sandbänken fortgesetzt werden. Wo an größern Strömen Uferbauten gemacht sind, belegt man sie mit den Deckweiden, um die Berauhung durch die davon aufschießenden Aufschläge zu erzeugen. Zu den Herbstsaaten kann die Verwundung des Bodens erfolgen. Die Pflanzkämpe und Saatschulen müssen nochmals sorgfältig gereinigt werden, um zu verhindern, daß die darin befindlichen Unkräuter keinen Samen bringen und sich immer mehr verbreiten. Da man jetzt übersehen kann, welche Holzsämereien, und in welcher Menge sie gerathen, so müssen in diesem Monate die Culturanschläge für das künftige Jahr angefertigt und der vorgesetzten Behörde zur schleunigen Genehmigung eingereicht werden.

Forstschutz. Die Buchen- und Fichtenschonungen, in denen bei starker Berasung viele Mäuse bemerkt werden, kann man Ende des Monats vorsichtig mit Rindvieh durchhüten lassen, um das Gras niederzutreten und auszuweiden, wodurch diese schädlichen Thiere sehr vertrieben werden. Dagegen muß man bei Futtermangel die dem Viehe noch nicht ganz entwachsenen Erlenbrücher scharf im Auge behalten, da sie in diesem Monat am leichtesten verbissen werden.

In niedrigen und versumpften Gegenden wird jetzt die beste Zeit der Grabenräumung seyn, da in diesem Monat in der Regel der niedrigste Wasserstand ist. Die Orte, in denen Mast ist, welche auf irgend eine Art benutzt werden soll, müssen gegen das Eintreiben von Vieh und Entwendung der Mastfrüchte geschützt werden. Wo Haselnüsse sind, muß man darauf achten, daß die Sammler derselben nicht durch Brechen mit Haken u. s. w. Schaden thun. Das Streurechen und Kiehnroden beginnt gewöhnlich nach Beendigung der dringendsten Ackerarbeiten, und erfordert scharfe Aufsicht. Eben so wird zur Herbstsaat leicht vom Forstgrunde abgepflügt und bei dem Mähen der Grummetwiesen die Grenze überschritten, weshalb eine Revision der Forstgrenzen da, wo sie an Grundstücke stoßen, deren widerrechtliche Ausdehnung zu fürchten ist, zweckmäßig wird. Wo Raupenfraß vom Kiefersspinner ist, müssen die Raupengräben gemacht seyn und offen erhalten werden; die Raupe kann bei dem Herunterkriechen vom Baume, was gewöhnlich nach den ersten Nachtfrösten erfolgt, getödtet werden. Der Forleule sucht man durch das Eintreiben von Schweinen Abbruch zu thun. Die Afterraupe und der Fichtenspinner machen sich vorzüglich im Anfang des Monats durch ihr starkes Fressen bemerkbar, und der Forstmann muß deshalb nach ihnen umherspähen. Auch das Aufsuchen, Fällen und Schälen der Wurmfichten ist noch fortzusetzen. — Da die Abfuhre des Holzes wieder anfängt stärker zu werden, so sind die Wege dazu herzustellen. Sind durch Gewitter im Sommer Bergrisse entstanden, so müssen diese zugebaut und bald mit Weiden ausgepflanzt oder zur Bepflanzung mit andern Holzgattungen im künftigen Monat vorbereitet werden. Die abbrüchigen Ufer sind jetzt, wo der Wasserstand am niedrigsten ist, am vortheilhaftesten zu decken und zu bauen. Eben so die Dämme und Schleusen der Flößteiche, wogegen die Flößrechen, welche durch den Eisgang beschädigt werden könnten, herausgenommen werden. Sind Forststrafarbeiter zu verwenden, so sind die nöthigen Reclamationen bei den Gerichten einzureichen, damit sie dazu gestellt werden, da es ihnen jetzt gewöhnlich am leichtesten wird, die Strafe abzuarbeiten. Die sorgfältige Aufsicht wegen Verhütung von Waldfeuern muß noch fortdauern. Das Laubstreifen ist gewöhnlich in diesem Monat am meisten zu fürchten und erfordert strenge Controle der Leute, welche Ziegen und Schafe halten, ohne dafür Futter auf eignem Grunde zu gewinnen.

Forstbenutzung. Nachdem der Einschlag für künftiges Jahr sowohl an Nutz-, wie an Brennholz zu übersehen ist, muß auf den Absatz desselben Bedacht genommen werden. Es können vorläufige Contracte abgeschlossen, oder wenigstens Verabredungen getroffen werden, um wo möglich zu wissen, was, mit Rücksicht auf die noch vorhandenen Bestände, wohl zu versilbern ist. Diejenigen Holzsorten, welche den Winter nicht gut ausdauern und auch vielleicht nicht gut abzusetzen sind, wie das Reisholz, Späne u. s. w., sind wo möglich Ende des Monats zu verauctioniren oder zu Deputaten wegzugeben. Der Kiehn, welcher als Erleuchtungsmaterial in Klaftern

abzusetzen ist, muß nun fertig gerodet seyn. Die Mast wird verkauft oder die Fehme eingelegt; die Haselnußzettel werden ausgegeben. Wo möglich werden die Köhlereien beendigt, da der October dazu schon zu ungünstige Witterung bringt. Müßte man Futterlaub anweisen, so geschieht dies in den im Winter zum Hiebe kommenden Districten. Wenn in Brüchern Lagerholz eingeschlagen werden soll, so ist dieser Monat dazu, so wie zu der Durchforstung in ihnen, der passendste Monat. Das Harzscharren darf nicht mehr Statt finden. Wo Ginster, Besenpfrieme, Wachholder u. s. w. benutzt werden, kann man sie jetzt aushauen lassen. Auch das Aschebrennen, welches bei sehr trocknem Wetter nicht zu gestatten ist, beginnt in großen Wäldern, wo das schlechtere Holz nicht abzusetzen ist, an feuchten Tagen.

October.

Waldbau. Die jetzt vollkommen reif gewordenen Samen der Eiche, Buche, des Ahorns, der Hainbuche werden gesammelt; auch reift in Gebirgen wohl der Birkensamen erst in diesem Monat. Der Weißtannensamen ist gewöhnlich schon bis Mitte des Monats einzubringen. Wo die Verhältnisse es erlauben, säet man sämmtliche gewonnene Sämereien bald aus, um sich die Mühe und Gefahr der Aufbewahrung zu ersparen. Die Nadelholzpflanzungen werden stark betrieben, und wenn das Laub nach einem Froste abgefallen ist, beginnen auch die Laubholzpflanzungen Ende des Monats. Vorzüglich ist darauf zu sehen, daß die jetzt trocknen Erlenbrücher ausgepflanzt werden, ehe sie sich durch die nasse Witterung im November wieder mit Wasser füllen. In den Besamungsschlägen des Laubholzes muß durchaus die Auszeichnung in den Lichtschlägen beendigt seyn, bevor noch die jungen Pflanzen das Laub verloren haben. Auch in den Nadelholzschlägen müssen die wegzunehmenden Bäume angeschlagen seyn, ehe noch zu fürchten ist, daß der Schnee sie deckt.

Forstschutz. Der Kieferspinner sucht bei eintretenden Frösten sein Winterlager und kann gelesen werden. Das Eintreiben der Schweine zur Vertilgung der Forleule ist jetzt sehr wirksam. Die Grabenräumung ist zu beendigen, die Besserung derjenigen Wege, welche man im Winter, auch ohne Schnee und Frost abwarten zu können, benutzen muß, darf nicht länger verschoben werden. Die Streuentwendungen sind in diesem Monat am häufigsten, und erfordern eben so, wie die Verhütung der Diebereien an Baumfrüchten, eine strenge Aufsicht. Wo Schaden von Mäusen zu fürchten ist, läßt man die Schonungen von Mitte des Monats an aushüten.

Forstbenutzung. Es ist dieser Monat günstig zum Kiehnverkaufe; auch können diejenigen Nutzholzarbeiter, welche Holz aus dem Niederwalde bedürfen, Reifstockschneider, Stellmacher u. s. w. schon, die Orte Ende des Monats durchgehen, welche im nächsten Frühjahr gehauen werden sollen, um sich ihren Bedarf auszuwählen. In hohen Gebirgen beginnt die Fällung des Nadelholzes. Die Mastnu-

tzung ist im vollen Gange; wo Schilf in den jetzt trocknen Erlenbrüchern ohne Nachtheil für junge Pflanzen gewonnen werden kann, ist man vielleicht schon im Stande, damit anzufangen. Stehen gebliebenes Reisholz ist wo möglich zu verkaufen, und wo Holzlicitationen üblich sind, tritt jetzt, wo die Bürger und Bauern sich mit ihrem Winterholze anfangen zu versorgen, ein günstiger Zeitpunct dazu ein. Die Verschiffung von Holz auf Canälen und Flüssen ist möglichst zu beschleunigen, um damit nicht einzuwintern. Die Accorde zur Anfuhre des Holzes an die Ablagen im Winter, diejenigen der Schlagerlöhne, wo solche Statt finden, sind einzuleiten, um zu rechter Zeit ihre Genehmigung einholen zu können. Die Köhlerei wird wo möglich in diesem Monate beendigt, dafür aber Sorge getragen, daß die Theerschwelereien hinreichend mit Kiehn versehen werden, um ihren Betrieb auch während des Winters fortsetzen zu können. Die Pachtcontracte über Forstländereien, welche als Vorbereitung zur Holzsaat einige Zeit mit Getreide besäet werden sollen, müssen geschlossen werden, damit die Pächter schon im Herbste zur Frühjahrssaat pflügen können. Sind Holzsämereien zu verkaufen, so muß dies bekannt gemacht werden. — Bevor der neue Einschlag beginnt, müssen die Naturalbestände aufgezählt und revidirt werden. Die Raff- und Leseholzzettel werden gewöhnlich mit dem 1sten des Monats ausgegeben.

November.

Waldbau. Der Same der Hainbuche und Esche kann in diesem Monat gesammelt werden, und in sofern der Erlensame in den Zäpfchen gewonnen werden soll, so werden diese ebenfalls jetzt gebrochen. Die Sammlung der Fichtenzapfen beginnt, die der Kieferzapfen nur dann, wenn man fürchten muß, daß man später nicht eine hinreichende Menge erhält, da dieselben später gepflückt besser platzen. Der Lerchensame ist zwar reif, doch wird seine Sammlung noch bis zum Frühjahr verschoben, da er sonst zu schwer auszuklengen ist. Die Saat des Weißtannensamens, der Eicheln, Bucheln und Birken erfolgt, wenn man nicht zur Frühjahrssaat genöthigt ist. Die Pflanzung der Laubhölzer, vorzüglich der Erle, in den Brüchern wird lebhaft betrieben, wenn es die Witterung erlaubt. Auch können in trocknem und festem Boden die Pflanzlöcher schon im voraus angefertigt werden.

In den Samenschlägen beginnt der Hieb, und selbst das Unterholz im Mittelwalde wird schon angehauen, wenn man fürchten muß, im Frühjahr nicht damit fertig zu werden.

Forstschutz. Der Kieferspinner hat sein Winterlager aufgesucht, und kann gesammelt werden; die Nester des kleinen Fichtenspinners, Ph. Bomb. Pytiocampa, können aufgesucht und zerstört werden. Der Eintrieb der Schweine zur Vertilgung der verpuppten Insecten, vorzüglich der Forleule, ist fortzusetzen. Sollte die Kiefern-Blattwespe Orte so kahl gefressen haben, daß ihr Einschlag

nöthig wird, so ist dieser zu bewirken, und der ganze Ort zu roden, damit er im zeitigen Frühjahr tief umgepflügt werden kann, um die in der Erde liegenden Puppen zu zerstören.

Die Eichen- und Buchensaaten sind gegen das Wild zu schützen, damit dies die eingestreuten Samen nicht aufsucht.

Das Grabenziehen und die Räumung der alten Gräben ist in diesem Monat zu beendigen. Die nothwendige Besserung der Winterwege darf nicht länger verschoben werden. Die Uferbauten müssen beschlossen werden, und diejenigen, welche nicht ganz geendigt werden können, müssen wenigstens in den Stand gesetzt werden, den Eisgang und hohen Wasserstand aushalten zu können.

Forstbenutzung. Der Bauholzverkauf beginnt, die Nutzhölzer im Niederwalde werden nöthigenfalls durch die Nutzholzarbeiter ausgehauen. Der Verkauf von Kiehn ist in diesem Monat gewöhnlich am stärksten; auch versorgen sich viele Käufer jetzt erst mit ihrem Wintervorrathe an Brennholz, weshalb Holzlicitationen jetzt zweckmäßig sind. Die Mast geht in diesem Monat zu Ende, wenn nicht Nachmast gemacht wird, und wegen Aushebung der Mastschweine ist das Nöthige zu veranlassen. Die Köhlereien, welche nicht schon früher beendigt waren, werden geschlossen. Die Holzanfuhre an die Ablagen und auf die Holzhöfe kann beginnen, sobald die Ackerarbeiten beendigt sind und die Wege es erlauben.

December.

Waldbau. Das Einsammeln der Kiefer- und Fichtenzapfen wird betrieben, und im Fall noch keine starken Fröste Statt gefunden haben, können auch noch die Zäpfchen der Erle zur Gewinnung des Erlensamens gebrochen werden. Ist offenes Wetter, so sind noch Pflanzlöcher für das Frühjahr zu machen, und die zu Pflanz- und Saatkämpen bestimmten Orte können umgegraben werden.

Forstschutz. Eine besondere Aufmerksamkeit erfordern jetzt die Holzdiebereien. Auch thut das Wild viel Schaden auf den Schonungen, wenn starker Schnee einfällt, dem nur durch Abschießen, oder besser noch durch gute Fütterung und Fällung von Aspen und andern Bäumen, Einhalt gethan werden kann.

Forstbenützung. Die Schläge sind im vollen Betriebe, vorzüglich muß man eilen, das Frostwetter in Bruchgegenden zu benutzen und alles Holz auf dem Eise herausschaffen. Das Bauholz ist in diesem und dem folgenden Monat zu fällen, die Holzanfuhre muß lebhaft betrieben werden, sobald Frostwetter eintritt, im Fall Holz an die Ablagen oder auf die Holzplätze zu rücken ist. Wo Freibauholz abzugeben ist, wird es in diesem Monat angewiesen, um dem Empfänger hinreichende Zeit zur Abfuhre zu lassen.

Sind noch viele unverkaufte Bestände im Forste vorhanden, deren längere Aufbewahrung ihr Verderben fürchten läßt, so ist es jetzt Zeit, sie zur Licitation zu bringen, um sie dem Meistbietenden zu überlassen. In Kiefernwaldungen ist dieser Monat zum Ein-

schlage des Klafterholzes zu benutzen, weniger paßt er für den des Stockholzes und zur Fertigung von Spalthölzern überhaupt. Der Verkauf von Leuchtkiehn wird fortgesetzt. Den Sägemüllern müssen wo möglich schon die zu erkaufenden Sägeblöcke übergeben werden können, damit sie im Stande sind, die Schlittenbahn und den Frostweg zu deren Abfuhr zu benutzen. Auch die Contracte mit Holzhändlern überhaupt müssen schon geschlossen seyn, damit diesen nicht die vortheilhafte Zeit zur Abfuhr der Hölzer verloren geht. Dagegen haben die Nutzholzarbeiter, Bretschnitter, Stabholzschläger, Schindelmacher, Felgenhauer u. s. w., so wie der strenge Frost eintritt, keine Arbeit, indem das gefrorne Holz sich weder spalten, noch gut mit der Säge schneiden läßt, und es ist Sorge zu tragen, daß ihnen das brauchbare Holz liegen bleibt, bis es aufthaut, die Leute selbst aber bei dem Ausschneiden dieses Holzes und dem Einschlagen des Brennholzes beschäftigt werden. Auch den mit dem Reisigaufbinden beschäftigten Holzhauern muß man wo möglich andere Arbeit geben, da die Wieden bei Frost nicht halten, und bei einfallendem Schnee auch das Reisholz nicht rein aufgebunden werden kann. Wenn noch Mastschweine im Forste sind, muß dafür gesorgt werden, daß sie bei Frostwetter genügendes Wasser haben.

Jagdgeschäfte
nach den Monaten geordnet.

Januar.

Die Klapperjagden auf Hasen und Füchse werden fortgesetzt, die Suche auf dem Felde, oder das Hetzen mit Windhunden ist nur bei offenem Wetter und nicht gefrorenem Boden anwendbar. Rebhühner können zwar bei Schnee geschossen werden; jedoch ist dem, welcher seine Jagd liebt, Vorsicht dabei anzurathen, da man dadurch leicht derselben Schaden thun kann. Am leichtesten naht man sich ihnen, wenn sie nicht zu tief im Schnee auf den mit Winterung besäeten Feldern liegen, entweder im Schlitten, oder ganz weiß gekleidet, am sichersten aber hinter einem mit weißer Leinwand überzogenen Schirme, welcher den Jäger ganz deckt. Man kann dann die Hähne herausschießen, die sich am rothen Kopfe leicht erkennen lassen. — Auf offenen Gewässern zeigen sich oft wilde Enten und auch wohl Gänse, denen jedoch schwer Abbruch zu thun ist. Wenn man sich in einem dicht mit Reisern besteckten Kahne unter Wind ruhig heranfahren läßt, gelingt es wohl, einen guten Schuß anzubringen. Bei kleinern Gewässern läßt man am Rande Gruben eingraben, in welche man sich im Dunkeln unter Wind anschleicht, um dann entweder Mondschein oder den Anbruch des Morgens zu benutzen. — Rehböcke werden noch abgeschossen, und sind oft, wenn Mast gewesen ist, in diesem Monat sehr feist. — Auch auf Sauen dauert die Jagd fort, obwohl die alten Keuler durch die Brunft schon schlecht geworden, und die Bachen tragend, die Frischlinge bei hartem Froste häufig schon sehr abgekommen sind. Vom Roth- und Damwilde schießt man bei einem regelmäßig behandelten Wildstande nur noch an Schmalthieren und Spießern, was der nothwendige Bedarf verlangt. Wölfen, Füchsen, Mardern sucht man bei frischem Schnee durch Einkreisen Abbruch zu thun. Fischottern kann man bei hartem Froste in mondhellen Näch-

ten auf ihren Aussteigeplätzen auf dem Anstande erlegen. Fuchsbaue müssen bei stürmischer, regnigter Witterung, oder bei Schneetreiben, mit dem Dachshunde revidirt werden. Auch die Fuchs- oder Schießhütten sind des Nachts bei Mondschein fleißig zu besuchen. Auch mit dem Schwanhalse können noch Füchse gefangen werden. Das Fangen in Tellereisen findet nur noch bei Mardern, an Orten, wo das Eisen trocken liegt, Statt. Für Wildfütterungen muß in einem strengen Winter jetzt vorzüglich gesorgt werden.

Februar.

Die Klapperjagden werden nur noch auf Füchse fortgesetzt, Hasen wo möglich bereits geschont. Der Beschuß vom Hochwilde erstreckt sich nur noch auf Rehböcke und Spießer oder Schmalthiere von Dam- und Rothwild, wenn eine unausgesetzte Lieferung davon erforderlich ist. Die Fuchsbaue sind fleißig mit dem Dachshunde zu revidiren. Bei offenem Wetter finden sich die Enten auf freien Gewässern stärker ein, wo man Erpel mit dem Schießpferde, oder in eingegrabenen Löchern bei gutem Winde erlegen kann. Die Wildfütterungen müssen fleißig abgewartet werden. Durch Fällen der Aspen und anderer Holzarten, deren Knospen das Wild liebt, sucht man in Ermangelung anderer Hülfsmittel der Noth desselben zu begegnen.

März.

Die kleine Jagd ist geschlossen, und das hin und wieder Statt findende Schießen von Paarhühnern, wenn es auch nur die Hähne trifft, ihr nicht vortheilhaft. Dagegen beginnt der Balz des Auer- und Birkwildes, so wie die Waldschnepfe bei uns eintrifft und sowohl auf dem Striche, als in der Suche erlegt wird. In sumpfigen Gegenden ist die Jagd auf Becassinen jetzt oft ergiebig. Die Zugenten bedecken See und große Teiche, wo man sie mittelst des Schießpferdes, aus am Ufer erbauten Schießhütten, oder aus mit Gesträuch verdeckten Kähnen zu erlegen sucht. Das Schießen der Erpel derjenigen Enten, welche auf dem Jagdreviere brüten, ist für die Jagd sehr nachtheilig, indem man häufig die ganze Brut dadurch verliert. Nur Rehböcke, Schmalthiere und Spießer werden noch auf Befehl oder dringendes Verlangen geschossen.

Im Königreiche Preußen ist das Schießen von Rothwild in der Zeit vom 1. März bis 24. August bei 30 Thaler, Damwild bei 20 Thaler, Rehwild bei 10 Thaler, Hasen bei 4 Thaler Strafe verboten*). Auerhähne dürfen bis zum letzten Mai, Birkhähne bis zum 15. Juni geschossen werden, Rebhühner nur in der Zeit, wo die kleine Jagd offen ist. Die Zugvögel, wie Enten, Schnepfen,

*) Gesetz vom 9. December 1842.

müssen in der Zeit vom 1. Mai bis 24. Juni geschont werden. Im Fall jedoch Roth- oder Damwild Schaden im Felde thut, kann die Provinzialregierung den Abschuß desselben auch in der Schonzeit erlauben.

Treibjagden auf Füchse können noch fortgesetzt werden; auch sind die Fuchsbaue fleißig mit Dachshunden zu durchsuchen. Der Balg alles Raubzeugs ist zu Anfang des Monats noch gut, wird aber gegen Mitte und Ende desselben schlecht.

Die Wildfütterungen sind nur noch in außerordentlichen Fällen nöthig.

April.

Die Salzlecken werden zu Anfang des Monats geschlagen. Strenge Aufsicht ist nöthig, daß das Wild in der Brut- und Setzzeit nicht beunruhigt wird, oder Eier entwendet werden. Das Rothwild zieht sehr in das Feld, und es ist dies zu schützen. Der Beschuß erstreckt sich nur auf Schmalthiere und Spießer von Roth- und Damwild, wenn solches ausdrücklich verlangt wird; doch ist es besser, den Wildbedarf durch Rehböcke zu befriedigen. Die Jagd auf Auerhähne, Birkhähne, Schnepfen und Erpel dauert fort; auch ist die auf Becassinen zu betreiben. Vorzüglich beschäftigt die Waldschnepfe den Jäger auf der Suche und dem Abendanstande. — Junge Füchse werden gegraben und die Baue deshalb fleißig nachgesehen. Die alten Raubvögel können auf den Horsten (Nestern) todt geschossen und die jungen ausgenommen werden. Wilde Tauben sind auf den Ruf und bei Salzlecken zu schießen. Schweißhunde, welche im Herbst gearbeitet werden sollen, sind jetzt führig zu machen. Wo Reiherstände sind, kann man diese beschießen, indem man sich Schirme unter den Bäumen machen läßt, auf denen die Horste oder Nester sind.

Mai.

Die Jagd ruht größtentheils, doch müssen die Salzlecken erneuert und die Fuchsbaue nach jungen Füchsen fleißig revidirt werden. Einzelne Mauseerpel werden geschossen — Rehböcke und Schmalwild nur auf besondern Befehl. Junge Raubvögel werden bei dem Heraustreten aus den Horsten geschossen. Reiher oder Kormorans können da, wo diese Thiere brüten, jetzt am leichtesten erlegt werden.

Juni.

Rehböcke, Spießer, und bei starkem Wildstande auch Schmalthiere, werden auf Bestellung geschossen. Junge Hasen nur für herrschaftliche Küchen, auf gut besetzter Jagd. Gegen Ende des Monats beginnt die Jagd der jungen Enten. Die Vertilgung des Raubzeugs wird fortgesetzt. Die jungen Füchse laufen aus und

man findet sie jetzt häufig in bloßen Rothbauen im Getreide. Die im Herbste abzuführenden Hühnerhunde erhalten die Stubendressur; die Hühnergarne, Dohnen, Federlappen und ähnliches Jagdgeräth wird jetzt in den Stand gesetzt, wo die ruhende Ausübung der Jagd dem Jäger nicht blos die Zeit dazu gestattet, sondern auch die langen Tage und die gute Witterung dies vorzüglich begünstigen. In den Dohnenstrichen können die Schlagbäume auf Marder vorbereitet werden, um sie bis zum Gebrauche genugsam veralten zu lassen. — Der Wildstand ist sorgfältig gegen im Walde herumstreifende Hunde zu sichern, da die schwachen Roth-, Dam- und Rehwildkälber leicht von denselben gerissen werden.

Juli.

Die Entenjagd, sowohl auf junge Enten, als Mauseerpel, wird betrieben. Rehböcke und schwache Hirsche werden auf Bestellung geschossen. Die Salzlecken sind aufzufrischen und das Wildheu, wo solches aufgemacht wird, ist einzubringen. Die Felder sind bei dem Reifen des Getreides gegen Roth-, Dam- und Schwarzwild zu schützen. Die Stubendressur des Hühnerhundes muß in diesem oder Anfang künftigen Monats beendigt werden, um bei Aufgang der Jagd abführen zu können. Die jungen Füchse, welche in die Felder geführt sind, kann man leicht in den dazu ausgeführten Rothbauen graben, oder im Getreide todtschießen. Die übrige Zeit kann zur Anfertigung von Dohnen, Stricken von Rebhühnernetzen und dergleichen verwendet werden.

August.

Die etatsmäßig zu schießenden Hirsche werden gepürscht. Rehböcke springen auf das Blatt. Die Salzlecken werden, wo es nöthig ist, zum letzten Male aufgefrischt.

Wilde Enten werden theils in der Suche, theils auch schon auf dem Einfalle geschossen. Die kleine Jagd auf Hasen und Hühner beginnt in vielen Gegenden mit dem 24. August; doch muß man die schwachen Hühner noch schonen; auch ist es unwirthschaftlich, schon jetzt viel Hasen zu schießen. Wenigstens muß man die in Wiesen, Kartoffelstücken u. s. w. fest sitzenden jungen und Mutterhasen schonen.

Die wilden Tauben, welche sich jetzt in Schwärmen auf den Feldern niederlassen, kann man schießen oder in Garnen fangen. Noch können Wachteln mit dem Treibzeug in einzeln stehenden Getreidestücken gefangen oder mit einem guten vorstehenden Hund geschossen werden.

Der Dohnenstrich wird vorläufig ausgeputzt und die Dohnen werden zurecht gemacht.

Man trifft nun auch Vorkehrungen und Anstalten zur Anlegung eines Vogelheerdes, bessert die Garne und Vogelwände aus, sam-

melt die rothen Vogelbeeren und schafft Vogelleim an. Die Lockvögel, welche man bisher im Finstern hielt, müssen nun allmählig ans Licht gebracht, und nach und nach immer heller, aber nicht an die Sonne gestellt werden.

Mit Leimruthen fängt man jetzt allerlei kleine Vögel, Hänflinge, Stieglitze, Grünlinge; in Sprenkeln hingegen Roth- und Blaukehlchen, Fliegenstecher, Goldhähnchen und Meisen.

Junge Trappen können mit dem Hühnerhunde in Getreidestücken gesucht werden.

Jungen Birkhühnern ist in gleicher Art auf großen bewachsenen Heiden, Schonungen und Sumpfgegenden Abbruch zu thun.

Selbst das junge Haselhuhn hält an schönen Tagen wohl den Hühnerhund aus.

Die Doppelschnepfe und Becassine fällt jetzt in Menge auf sumpfigen Wiesen ein, und liefert ein vortreffliches, nur außerordentlich leicht verderbendes Wildpret.

Dressirte Hühnerhunde werden gleich bei Aufgang der Jagd auf dem Felde abgeführt, wenn man dies nicht schon im Frühjahre vorher zu thun vermochte.

Den Schuhu stellt man jetzt auf Krähenhütte und fängt mit dem Abschießen der Raubvögel an; insonderheit stellt man den Reihern nach, welche den Fischteichen um diese Zeit ausnehmend großen Schaden thun.

Der Schutz der Felder gegen Rothwild, Damwild und Sauen ist in diesem Monate vorzüglich nöthig.

September.

Die Brunft des Rothwildes tritt in diesem Monate ein, und auf guten Wildständen hört man gewöhnlich gegen den 20. September auf, starke Hirsche zu schießen, fängt lieber an, zu Ende desselben die wegzunehmenden gelten Thiere zu erlegen. Die Orte, wo das Wild brunftet, müssen ruhig gehalten werden, und in vielen Gegenden wird der Wald für die Holzsammler u. A. geschlossen. Die Damhirsche sind dagegen jetzt am besten, und können noch diesen ganzen Monat hindurch geschossen werden. Die Sauen pflegen stark in das Feld zu wechseln, und starke Schweine sind oft schon sehr feist. Rehböcke halten sich sehr versteckt; und da man auch anderes Wild hat, so ist es nicht passend, sie jetzt zu schießen.

Obgleich die Feldjagd nun aufgegangen ist, so wird man doch da, wo sie gut besetzt ist, pfleglich behandelt und zweckmäßig benutzt wird, vermeiden, mehr Hasen zu schießen, als der Bedarf der Küche erfordert. Dagegen ist es der beste Monat zur Hühnerjagd mit dem Hühnerhunde. Gegen Ende desselben wird auch schon das Treibzeug gebraucht. Den wilden Enten kann man nur noch auf dem Einfalle Abbruch thun. Die Becassinenjagd ist im vollen Betriebe.

Der Dohnenstrich beginnt, muß gegen Anfang des Monats in den Stand gesetzt werden, obwohl es sich selten der Mühe verlohnt,

vor Mitte desselben aufzustellen. Zu Ende des Monats beginnt der Lerchenstrich. Auf Füchse und Marder macht man zwar noch keine Jagd, indem dazu der Balg noch zu schlecht ist; doch müssen auf erstere die Fangplätze zum Legen des Schwanhalses zurecht gemacht werden. Da die Raubvögel anfangen zu ziehen, so tritt der fleißige Besuch der Krähenhütte ein.

Eine vermehrte Aufsicht muß zum Schutze der Jagd eintreten, damit jetzt, wo das Wild benutzbar, sogar zum Theil leicht zu erlegen ist, und Alles, was eine Flinte tragen kann, auf die Jagd geht, nicht Beeinträchtigungen derselben durch fremde Schützen Statt finden. Die Verpachtungen der Feldjagden laufen am besten vom 1. September bis zum letzten August, mit der Bedingung, daß der abgehende Pachter selbst dann nicht mehr im August schießen darf, wenn die Jagd Bartholomäi aufgeht. Die Uebergabe oder Anweisung der Grenzen fällt deshalb in diesen Monat, wenn gleich der Verpachtungstermin schon im August abgehalten werden muß.

October.

Der Rothhirsch ist in der Brust, und schlecht vom Wildpret; doch wird er im Schreien wohl auch auf gut besetzten Jagden noch zum Vergnügen geschossen. Dagegen werden nun die gelten und diejenigen alten Thiere erlegt, welche abgeschossen werden sollen, wobei man jedoch die Brunstplätze schonen und ruhig halten muß. Auch die Jagd des Damhirsches hört in diesem Monate auf, da er in der Brunstzeit ganz ungenießbar ist. Die Sauen fangen an, gut zu werden, und auf dem Anstande, bei mondhellen Nächten im Felde, im Holze durch Pürschen, wenn die Mast fällt, oder wo viel Schwämme stehen, ist ihnen Abbruch zu thun. Die Windhetze auf Hasen, auch die Suche im Felde, wird an den Grenzen betrieben. Das Frettiren ist im Gange.

Dagegen hört die Hühnerjagd mit dem Hunde auf, und beschränkt sich auf das Fangen im Treibzeuge. Auf Kaninchen kann frettirt, auch schon in kleinen Feldhölzern getrieben werden. Der Dachs ist jetzt gut, und wird zu Ende des Monats gegraben, oder im Eisen gefangen. Auch der Fuchsbalg wird brauchbar, und das Legen der Tellereisen und des Schwanhalses findet Ende des Monats Statt. An offnen Gewässern kann man den Anstand auf Enten betreiben; wilden Gänsen und Trappen ist zuweilen auf den Saatfeldern beizukommen. Der Dohnen- und Lerchenstrich ist im vollen Gange.

Die Waldschnepfe besucht uns auf dem Herbstzuge, und kann in der Suche und im Treiben erlegt werden.

Wo Wildfütterungen sind, wird schon Ende des Monats etwas Heu, oder besser Hafergarben aufgesteckt, nicht um zu füttern, was noch nicht nöthig ist, sondern nur, um das Wild zu ihnen heran zu kirren.

Sind Saufänge vorhanden, so ist es der späteste Termin, um nothwendige Reparaturen zu machen, da alle neuen Arbeiten die Sauen zurückscheuchen.

Der Zug der Raubvögel fordert zum fleißigen Besuche der Krähenhütten auf. Wo Schießhütten sind, werden dieselben in den Stand gesetzt und mit Luder versehen, damit man das Raubzeug hinzieht, von dem allerdings jetzt dabei nur noch Raubvögel erlegt werden können.

November.

Diejenigen Altthiere von Roth- und Damwild, welche geschossen werden sollen, werden vorzüglich in diesem Monate erlegt. Die Sauen sind jetzt am besten, und man sucht ihnen mit dem Finder oder auf Treibjagden den möglichsten Abbruch zu thun, wozu die gewöhnlich jetzt schon vorkommenden Neuen (frischer Spurschnee) vorzüglich geeignet sind. Hirsche werden da, wo Standwild ist und die Jagd gut behandelt wird, nicht mehr geschossen. Die Treibjagden auf Füchse und Hasen beginnen, da der Balg nun gut wird. Der Fuchsfang wird lebhaft betrieben, die Schießhütten und Luderplätze müssen mit gefallenem Viehe versehen werden. Wo man Dachse zu graben hat, ist dies der beste Monat dazu. Da der Zug der Raubvögel in diesem Monate sehr stark ist, so wird die Krähenhütte fleißig besucht. Der Fang des Marders und Iltis ist jetzt vorzüglich zu empfehlen, da der Balg schon gut ist, und die Tellereisen noch ohne Gefahr des Einfrierens gelegt werden können. — Der Dohnenstrich geht zwar zu Ende; doch kommen wohl noch Dompfaffen und andere verspätete Zugvögel, auch sammeln sich in manchen Gegenden die Ziemer oder Blauköpfe, so daß man ihn noch unterhält, bis der Winter eintritt, wo der Fang ganz aufhört.

Wenn es im Norden zufriert, sammeln sich die Enten in großen Schaaren auf den offenen Gewässern, und man kann wenigstens den Abendanstand an kleinen Pfühlen und Seen, wo sie des Nachts einfallen, betreiben. Die wilden Gänse besuchen die Herbstsaaten, und zuweilen gelingt es, sie bei nebligem Wetter anzufahren, und so zum Schusse zu kommen.

Wo Wildpretsfütterungen sind, müssen diese schon jetzt, obwohl das Wildpret ihrer noch nicht bedarf, mit dem besten Futter versehen werden, um dasselbe zu ihnen hinzuziehen.

December.

Der Abschuß des Roth- und Damwildes hört auf, und werden für dies die Fütterungen sorgfältig unterhalten. Die Sauen fangen gewöhnlich erst in diesem Monate an, die Kirrungen ordentlich aufzunehmen, und deshalb ist auch erst jetzt der Fang im Saugarten möglich. Wenigstens ist ihre Erlegung in mondhellen

Nächten bei den Kirrungen ausführbar. Die Keuler werden Ende des Monats schlecht, gelte Bachen und Frischlinge bleiben noch gut. Rehböcke werden vorzüglich in diesem Monate geschossen und sind besonders da, wo es Mast giebt, am feistesten. Der Fang der Füchse mit dem Tellereisen hört bei Schnee und Frost auf, wogegen bei Spurschnee die Marder eingekreist, die Fuchsbaue revidirt werden. Wo Wölfe zu fürchten sind, muß bei Schnee fleißig nach ihnen gespürt werden. Treibjagden auf Füchse und Hasen sind jetzt vorzüglich belohnend. Auch das Frettiren kann fortgesetzt werden, wenn die Kälte nicht zu groß ist. Das Schießen der Rebhühner auf dem Schnee, so wie der Fang derselben mit der Schneehaube, ist zwar oft sehr belohnend, jedoch muß man sehr dahin sehen, daß dadurch der nothwendige Bestand nicht zu sehr vermindert wird, auch nöthigenfalls schon Anstalt zur Fütterung machen. Tritt tiefer Schnee und strenger Frost ein, so suchen die Hasen die Kohlgärten auf, und diese sind fleißig zu revidiren, damit nicht Schlingen in die Zäune gebunden werden, oder des Nachts auf die Hasen darin geschossen wird.

Druck von Bernh. Tauchnitz jun.

Beiträge
zur
Lehre von den Taxen der Forstproducte, insbesondere des Holzes.
Programm zur Eröffnung
der
Vorlesungen an der Königlichen Forst-Lehr-Anstalt
zu Aschaffenburg
von
Stephan Behlen.
gr. 8. geheftet 1/4 Thlr.

Handbuch
der
Forstwissenschaft und ihrer Hülfswissenschaften.
Herausgegeben
von
Steph. Behlen und G. Reber.
Erster Theil. (Lehrbuch der Forstnaturgeschichte.) broch. 8.
2 1/2 Thlr.

Die
Forstkunstsprache
entworfen
von
Stephan Behlen.
broch. 8. 1/3 Thlr.

Pernitzsch, H., die Arithmetik und Algebra, in aufgelösten und mit Erklärungen versehenen Aufgaben zum Selbstunterricht, insbesondere für angehende Forstmänner. gr. 8. 1 1/2 Thlr.

Pernitzsch, H., Flora von Deutschlands Wäldern, mit besonderer Rücksicht auf praktische Forstwissenschaft. gr. 8. (1825.) 1 1/2 Thlr.

Schübler, Prof. G., Grundsätze der Agricultur-Chemie in näherer Beziehung auf land- und forstwirthschaftliche Gewerbe. Zweite Auflage, durchgesehen und verbessert von K. L. Krutzsch, Professor der Academie der Forst- und Landwirthschaft zu Tharand. 1r Theil enthält die Agriculturchemie mit einer Kupfertafel, der 2te Theil, die Agronomie. gr. 8. broch. complet 2 Thlr.

Einzelne Theile werden nicht abgelassen.

Schübler, Prof. G., Grundsätze der Meteorologie in näherer Beziehung auf Deutschlands Klima. Mit acht Kupfertafeln, einer vergleichenden Thermometer-Scale und mehreren Tabellen. (Integrirender Theil der Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 7/8 Thlr.

Schultze, J. C. B. Forstsecr., die Walderziehung nach den neuesten wissenschaftlichen Grundsätzen und praktischen Erfahrungen, staatswirthschaftlich wie aus dem gegenwärtigen Standpunkte der industriellen und sonstigen bezüglichen Verhältnisse Deutschlands angesehen. gr. 8. broch. 1 2/3 Thlr.

Schilling, Dr. E. M., die wilde Fischerei, oder vollständige Lehre über die verschiedenen dahin gehörigen Fischarten, deren Laich- und Fangzeit, nebst dazu gehörigen Geräthschaften, Netzen und Hamen, der Feinde derselben und deren Aufbewahrung. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/4 Thlr.

Teichmann, F., Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung der feuersichern Lehmschindelbedachung, nebst Vergleichung mit dem Ziegel- und Strohdache. Nach eigener Erfahrung. Aus der Schrift: Das Ganze der Lehmschindelbedachung rc. besonders abgedruckt. Mit zwei Kupfertafeln. 8 broch. 1/4 Thlr.

Teichmann, F., das Ganze der feuersichern Lehmschindelbedachung. Eine auf eigene Erfahrung gegründete vollständige Anweisung zu ihrer Herstellung, Unterhaltung und Vergleichung mit dem Ziegel- und Strohdache. Nebst diese Bedachung betreffenden geschichtlichen Beiträgen, Auszügen aus Schriften und Vorschlägen zu ihrer weitern Verbreitung. Mit zwei Kupfertafeln. gr. 8. broch. 7/8 Thlr.

Teichmann, F., die Teichfischerei. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 3/8 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., die Kaninchenzucht. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft der Deutschen.) 8. broch. 1/8 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., die Pferdezucht, oder vollständige Anweisung zur Erziehung und Wartung der Pferde. Nebst einem kurzen Anhange über die Esel- und Maulthierzucht für Gutsbesitzer und Landleute. Mit vier Kupfertafeln. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/2 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., Thierheilkunde, oder Beschreibung und Behandlung sowohl der äußerlichen Krankheiten unserer Hausthiere, als auch der innern Krankheiten der Schafe, Rinder und der Pferde. Ein Hülfsbuch für Jedermann. Mit einer Kupfertafel. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 2/3 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., von der Zucht des Federviehes, als: der Gänse, Enten, Hühner, Puter und Tauben, so wie von den Krankheiten derselben. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/4 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., von der Zucht der Hunde, ihren vorzüglichsten Rassen und den wichtigsten Krankheiten derselben. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/4 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., von der Zucht der Schweine, dem Mästen, und von der Behandlung der Krankheiten derselben. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/4 Thlr.

Dieterichs, J. F. C., von der Zucht der Seidenwürmer und der Maulbeerbäume, oder vom Seidenbau. Nach eigenen Erfahrungen und den besten Quellen bearbeitet. Mit einem Kupfer. (Integrirender Theil der allgemeinen Encyclopädie der Landwirthschaft.) 8. broch. 1/3 Thlr.

---

lg

heil
en.

ung
zu
und
all-
ihr.

Be-
ere,
der
fer-
der

der
ben
nen

züg-
(In-
irth-

iften,
tegri-
haft.)

der
run-
pfer.
and-



